

# MÚZEUMI FÜZETEK.

KIADJA AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET.

**AZ ERDÉLYI NEMZETI MÚZEUM TERMÉSZETTÁRAINAK**  
(ÁLLAT-, ÁSVÁNY-, NÖVÉNYTÁR) ÉS AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET TERMÉSZET-  
TUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁNAK

## ÉRTESÍTŐJE

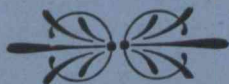
IV. kötet.

1909.

2. füzet.

Szerkeszti: **Dr. APÁTHY ISTVÁN.**

**Tartalom:** DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND, A Persányi hegység déli felének mesozoicus eruptivus kőzetei. 27–81. I szöveggközi ábra és térképvázlatok külön táblán.



# NATURWISSENSCHAFTLICHE MUSEUMSHEFTE

VERÖFFENTLICHT VOM ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET.

## MITTHEILUNGEN

**AUS DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE**

**DES ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET (SIEBENBÜRGISCHER MUSEUMVEREIN).**

ÜBERSICHT UND AUSZÜGE.

IV. Band.

1909.

2. Heft.

Herausgegeben von **Dr. STEFAN von APÁTHY.**

**Inhalt:** DR. SIGISMUND VON SZENTPÉTERY, Die mesozoischen Eruptivgesteine der südlichen Hälfte der Persányer Gebirges. p. 82–143. Mit einer Textfigur und geologischen Kartenskizzen auf besonderer Tafel.

NYOMTA UJHELYI ÉS BOROS KÖNYVSAJTÓJA. KOLOZSVÁR, 1909.

## Kivonat az Erdélyi Múzeum-Egyesület alapszabályaiból.

### I. Fejezet. Az egyesület célja, címe és eszközei.

1. §. Az egyesület czélja az 1841/3. évi Erdélyi Országgyűlésen elhatározott és 1859-ben Kolozsvárt megalapított Erdélyi Nemzeti Múzeum főtartása, tovább fejlesztése, gyűjteményeinek tudományos földolgozása, a tudományok művelése, a honismeretnek és általában a magyar tudományosságnak előmozdítása. — 2. §. Az egyesület címe: Erdélyi Múzeum-Egyesület; a Múzeum címe: Erdélyi Nemzeti Múzeum; székhelyük: Kolozsvár. — 3. §. Az E. M. E. tudományos eszközei: szakosztályok és gyűjtemények. A szakosztályok a következők: Bölcsészeti-, nyelv- és történettudományi-, Természettudományi-, Orvostudományi szakosztályok. A gyűjtemények a következők: A) Könyvtár: nyomtatványok, hirlapok, kéziratok és oklevelek gyűjteménye. B) Érem- és Régiségtár: történeti és előnéprajzi-, művészettörténeti és művészeti tárgyak gyűjteménye. C) Állattár: összehasonlító alaktani, rendszertani és az állati életet a természet háztartásában föltüntető gyűjtemények. D) Növénytár: összehasonlító alaktani, rendszertani és a növényi életet a természet háztartásában föltüntető gyűjtemények; virágatlan és virágos növények szárított gyűjteménye. E) Ásványtár: ásványtani, földtani és őslénytani gyűjtemények. — 4. §. Az egyesület a M. Kir. Vallás- és Köznevelésiügyi Miniszterrel 1872-ben kötött és 1895-ben megújított szerződés értelmében gyűjteményeit a Kolozsvári Tudományegyetem használatába bocsátotta. — 5. §. Céljainak megvalósítására az egyesület széles körre terjedő társadalmi tevékenységet folytat, vagyonát gyarapítja és törekvéseinek a hazafias közönséget megnyerni igyekszik. — 6. §. Céljainak megvalósítására az egyesület: 1. szakosztályi üléseket tart; 2. a szakosztályok munkálatait folyóirataiban kiadja; 3. tárait a nagyközönség számára meghatározott módon, bizonyos napokon díjtalanul, megnyitja; 4. táraiban időnként magyarázó előadásokat tart; 5. a táraikat illető tudományos szakokból népszerűsítő és szakelőadásokról gondoskodik; 6. a táraikban folyó tudományos munkáság eredményeit időhöz nem kötött kiadványokban közzéteszi; 7. vándorgyűléseket; 8. különleges, időszaki kiállításokat rendez; 9. évkönyvet ad ki; 10. arra rendelt alapítványokból pályadíjakat tűz ki. —

### II. Fejezet. Az egyesület tagjai.

10. §. Az egyesület tagja lehet minden tisztességes honpolgár, férfi és nő, a 11—18. §§-ban meghatározott föltételek alatt. A fölvételt a jelentkezés vagy ajánlás alapján a választmány határozza el. — 11. §. Ugyanazon föltételek alatt az egyesületnek tagjai lehetnek jogi személyek is, amelyek jogait képviselő utján gyakorolják. A képviselő személye és annak megváltoztatása bejelentendő. 12. §. Az egyesületnek igazgató, alapító, rendes és pártoló tagjai vannak. 13. §. Igazgató tagok azok, kik az egyesületnek legalább 1000 koronát, avagy a Múzeumba fölvehető ennyi értékű tárgyat adományoznak. Az igazgató tagok, mind a magán, mind a jogi személyek, az egyesület választmányának tagjai és a rendes tagok összes jogait élvezik. — 14. §. Alapító tagok azok, kik az egyesületnek legalább 200 koronát, vagy a Múzeumba fölvehető ennyi értékű tárgyat adományoznak. Az alapító tagok a rendes tagok összes jogait élvezik. — 15. §. Az igazgató és alapító tagoktól befizetett összegek, amennyiben nem különleges célú adományok, az egyesület alapítókéjéhez csatolandók. — 16. §. Rendes tagok azok, akik kötelezik magukat, hogy öt éven át tagsági díj fejében évenként 8 koronát fizetnek. Minden rendes tagnak választania kell a 3. §-ban felsorolt szakosztályok közül, ha valamelyik szakosztálynak működésében a 46—53. §-ban körülírt részt kívánja venni. A tagdíj az év első negyedében fizetendő; a befizetés elmulasztása a tagsági jogok (55. §.) fölfüggesztését vonja maga után; a kötelezettségek azonban fennmaradnak. A rendes tag, ha kilépési szándékát az ötödik év vége előtt be nem jelenti, úgy tekintendő, mint aki további öt évre rendes tagsági kötelezettséget vállalt. — 17. §. Pártoló tagok azok, akik kötelezik magukat, hogy három éven át évi 4 koronát fizetnek. A tagdíj az év első negyedében fizetendő; a befizetés elmulasztása a tagsági jogok (56. §.) fölfüggesztését vonja maga után, a kötelezettségek azonban fennmaradnak. A pártoló tag, ha kilépési szándékát a harmadik év vége előtt be nem jelenti, úgy tekintendő, mint aki további három évre pártoló tagsági kötelezettséget vállalt. — 18. §. Évközben belépő tagok tartoznak a belépés évére eső egész tagdíjat megfizetni. Tagsági jogaik és kötelezettségeik is az év elejével kezdődnek.

### VI. fejezet. A tagok jogai és kötelességei.

54. §. Az igazgató tagok az alapító- és a rendes tagoknak összes jogait élvezik és azonfölül tagjai a választmánynak. Az alapító- és a rendes tagok egyforma jogokat élveznek. — 55. §. A rendes tagok jogai a következők: a) szavaznak a közgyűléseken; b) indítványokat tehetnek, de azok érvényes határozat hozatala előtt a választmányban tárgyalandók; c) választanak és választhatók; csupán az elnöki és két alelnöki állásra nem választható más, mint igazgató vagy alapító tag; d) díjtalanul kapják az egyesületnek általános természetű és népszerű kiadványait; e) díjtalanul látogathatják az Erdélyi Múzeum tárait, valamint az egyesülettől rendezett időszaki kiállításokat; f) díjtalanul vehetnek részt az egyesület vándorgyűlésein és minden általa rendezett népszerű és tudományos előadáson; g) díjtalanul vehetnek részt a szakosztályok fölolvasó ülésein; h) részt vehetnek ama szakosztály működésében, amelybe a 16. §. szerint beléptek s annak kiadványait

# MÚZEUMI FÜZETEK

AZ ERDÉLYI NEMZETI MÚZEUM TERMÉSZETTÁRAINAK  
(ÁLLAT-, ÁSVÁNY-, NÖVÉNYTÁR) ÉS AZ ERDÉLYI MÚZEUM EGYE-  
SÜLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁNAK

## ÉRTESÍTŐJE.

IV. kötet.

1909.

2. szám.

Dolgozat az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárából.

### A Persányi hegység déli felének mesozoicus eruptivus kőzetei,

különös tekintettel a földtani viszonyokra.

(Földtani térképvázlatokkal.)

Irta : DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND

tud. egyetemi adjunctus.



Az 1906. év őszén az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának megbízásából tett nagyobb földtani kirándulás alkalmával ismertem meg a Persányi hegység déli felének másodkori eruptivus területeit, amidőn is czélom volt a Holbák falu környékén előforduló, C. JOHN wieni vegyész-geologus által ismertetett<sup>1</sup> *Sanidinporphyr* („*Sanidinit*“) előfordulási viszonyait tanulmányozni. E főladatom végzésekor nemcsak e *Sanidinporphyrok* előfordulási viszonyait sikerült jól körülvonalmaznom, hanem még egyéb, más kifejlődésű ily *syenit*-es kőzeteket is kimutattam e vidéken. Továbbá átkutattam a Persányi hegység többi ily eruptivus területeit is az Olt folyó áttörési vidékéig, Alsórákos környékéig, vajjon hasonló *Porphyrok* előfordulnak-e máshol? De azt tapasztaltam, hogy e *Sanidinporphyrok* előfordulása csak Holbák környékére szorítkozik, s a többi *Porphyroktól* úgy előjövetei viszonyaikat mint ásványos összetételüket illetőleg különböznek.

Jelen értekezésemben ismertetni fogom még a hegység többi mesozoicus eruptivus kőzetfajtáit is mindazokról a helyekről, melyeket 1906-ban bejártam, amennyiben úgy kirándulásom alkalmával, mint e kőzeteknek laboratoriumi beható vizsgálatakor egész sereg oly fontos adatra jutottam, amely adatok alapján tiszta képet nyerhetünk e kőzetekről. Továbbá a sok új lelőhelyen kívül még több oly kőzetfajtát is sikerült kimutatnom, amelyek e vonulatból eddigelé ismeretlenek voltak.

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt Wien. 1899. Bd. 49. Pag 565—568.

Megemlítem még azt is, hogy az általam gyűjtött kőzeteken kívül vizsgálataim körébe bevontam az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárában e vidékekről található gazdag anyagot is, amely dr. HERBICH FERENCZ és dr. SZOLGA FERENCZ gyűjtéseinek eredménye, igaz ugyan, hogy sem újfajta kőzeteket, sem más lelőhelyekről, mint aminőket és ahonnan én ne gyűjtöttem volna, e gyűjtések közt nem találtam, de ezáltal ama szerencsés helyzetben voltam, hogy az általuk részben leírt kőzetfajták eredeti példáit is tanulmányozhattam. E tekintetben még köszönettel is tartozom dr. SZOLGA FERENCZ székelykereszturi gymnasiumi tanár úrnak, aki egynémely általa gyűjtött kőzet közelebbi lelőhelyét levélbeli fölkérésre készséggel megjelölte.

Tárgyalásom folyamán e kőzeteket a következő nagyobb csoportok keretén belül fogom csoportosítani: I. *Porphyrok* és *Porphyritek*, II. *Diabasok*, III. *Gabbrok* és *Peridotitok* s függetlenül főlemlítem a *Serpentineket*, mint ez utolsó csoportot képviselő egyes családok metamorphismusának termékeit. Megjegyzem azonban már most, hogy úgy e nagyobb csoportok, mint ezeken belül az egyes családok között átmeneti fajok és fajták a legtöbb esetben megvannak.

## I. *Porphyrok* és *Porphyritek*.

A hegység fölépítésében nagyobb szerepet csak az Oltáttörésben visznek, a többi helyeken csak kisebb áttörésekben és telérekben jelennek meg.

1. **Quarzporphyrok.** Két kis telérszerű áttörést alkotnak a hegység déli részén. Az egyik áttörés teljesen elszigetelve lép föl Almásmező (Pojana merului) falutól északra. A Sárkányhegy egyik kúpjának oldalában a magasabb hegyoldalról alázúduló *Gneisztörmelékek* részben fedik e kicsiny eruptívus helyet, melynek kőzete szürkésfehér színű, sok helyütt különösen a kitünő táblás elválások mentén limonittól vöröses-sárgásbarnára van füstve. Túlnyomó mennyiségű alapanyagában kevés *Quarzsze*m, csillogó *Földpátkristályok* s egy színes ásványnak limonitos—chloritos pseudomorphosái láthatók.

A másik áttörés szintén Almásmezőtől északra van a Vulcanita patakban, ahol a Crucisora és a Cruciolata patakocskák beömlése közt kristályospalában igen vékony telér alakjában szeli át a patakot. A kőzetnek vörösbarna, tömör, helyenként azonban limonittal bélelt likacsokkal bíró alapanyagában szabad szemmel elég sok víztiszta *Quarzsze*mcst s jóval kevesebb testszínű *Földpátot* láthatunk. A *Quarzsze*mcsek átlagos átmérője 1 mm, a *Földpátok* kurta oszlopai 3 mm nagyságot is elérnek. Az alapanyag maga pettyes-foltos, s ezen pettyek némelyike már kézi nagyítóval is sugaras szerkezetet mutat.



E két előfordulási hely közeteinek alapanyaga microscopium alatt is igen különböző. A sárkányhegyi *Porphyre* szivacszerű: az eredetileg üveges állapotból átkristályosodott képződmények fehér színű egymással összeszővődött pehelyszerű halmazok határozatlan alakokkal s elmosódott körvonalakkal. Ezek, mint megjelenésükből, mállásukból stb. következtethetünk, valószínűleg kivétel nélkül *Földpátféle* termékek és pedig a SZABÓ-féle lángkisérleti viselkedésük alapján legalább részben káliumföldpátoknak tarthatók. Mállási terményük szürkés agyagos képződmény, telve parányi igen gyenge fénytörésű s kettőtörésű *kaolin*-pikkelyekkel és  $10\mu$ — $20\mu$  hosszú fehér csillám-szálacsákkal. *Quarz* e kőzet alapanyagában egyáltalában nincs.

A Vulcanita pataki előfordulás kőzetének alapanyaga részben sphaerolithos, részben mikrofelsites, mely részletek egymással váltakozva, breccsiás jelleget is kölcsönöznek a kőzetnek. A sphaerolithok egyes különféle, kör alakú, négyszögletű s szabálytalan alakú tereket vesznek körül, amely terek középpontjában az egyes nagyobb porphyros ásványok és maga a mikrofelsites tömeg foglal helyet. Ezen bezárt részek körül a sphaerolithok meg nem szakadó folytonos sorozatban következnek egymás mellett egyes vagy kettes sorokban. Az egyes, hosszukban negativus karakterű gyöngye fénytörésű (a kanadai balzsamnál is gyöngébb) *Földpát*-sphaerolithegyenek a SZABÓ-féle lángkisérletekkel minden esetben *Káliumföldpát*oknak bizonyultak, hatalmas, átlag 0.2—0.6 mm hosszú lemezek, melyek az általuk körül fogott terek belső része felé eső végükön kissé elkeskenyednek. Az egyes egyének határvonalai nem minden esetben figyelhetők meg, mert fénytörésük egyformán gyenge, elsötétedésük pedig egymásba-átmenő. Alapszínük fehéres, de mivel a legtöbbször telve vannak zavaros-felhőzetes, olykor pontszerű *kaolin*os-agyagos termékekkel, sárgás színűekké váltak. A mikrofelsites részletek parányi pehelyszerű képletekből állanak, amelyek szintén telve vannak mállási terményekkel, de vannak egyes víztiszta helyeik, melyeknek fénytörése nagyobb. Az előbbieket *Földpátféle*, az utóbbiak *Quarz*féle termékek.

Az alapanyaghoz mérve kis mennyiségben kivált porphyros ásványok közt uralkodik a *Quarz*, amelynek alakja változatos: a legtöbb esetben egyes különálló, olykor szép bipiramisos kristályokban jelenik meg, melyek magmaticus kievődést (corrosiot) gyakran mutatnak. Egyes helyeken a corrosio oly nagy mértékű, hogy az eredetileg egy kristályt két darabba vágta, amidőn is azért a két darab együtt sötétedik. A mechanikai hatások folytán egyesek hullámosan sötétednek, mások pedig különbözően polarizáló részekre estek szét.

A vulcanitai kőzet nagyobb *Quarza*i a rendes porphyros megjelenésén kívül gyakran csoportokban jelennek meg *Földpát* kristályokkal

társúlva. Ezen halmazokban a *Földpát* idiomorphus, a *Quarz* pedig a mikrogránitok *Quarz*ára emlékeztető alakú, átlag 0.4 mm. nagyságú kristályokat alkot, amelyek apró *földpát*-léczeket gyakran zárnak be. Helyenként *pegmatitos*an is összenőnek oly *Földpáttal*, amelynek fénytörése minden irányban kisebb. E *pegmatitos* csomók (*Myrmekit*) egyes esetekben *porphyros Quarz*- és *Földpát*kristályokat vesznek körül.

*Porphyros Földpát* kevés van, kristályai a sárkányhegyi kőzetekben átlag 0.2—0.5 mm. nagyságúak s mindig igen mállottak, *kaolinos*-agyagos terményeikben bő *Muskovit*-kiválás van. Ikreik elég gyakoriak a karlsbadi, albit és periklin törvények szerint. Optikailag *Albitot*, ritkábban *Oligoklasalbitot* határoztam bennük. A vulcanitai kőzet földpátjai leginkább 0.5 mm-es kristálykák, melyek főleg a sphaerolithokhoz szegődve találhatók, de előfordulnak 3 mm nagyságúak is. Ikreket nem alkotnak. Optikai és lángkísérleti viselkedésük *Orthoklasra* vall.

A sárkányhegyi kőzetekben eredetileg meglehetősen mennyiségű *Biotit* is volt, de majdnem kivétel nélkül *Chlorittá* mállott. Átlag egy mm nagyságú kristályai közül az aránylag még legépebbek élénk pleochroismust mutatnak: a hasadási iránnyal párhuzamosan ( $\eta_s$ ) barnásak, erre merőlegesen ( $\eta_p$ ) világossárgák. A mállás fokozódásával mind halványabbak lesznek, kettősfénytörésük és pleochroismusuk gyöngül. Végelmállási termény a *Limonittól* olykor sárgásveresre főstött *Ripidolit* fajta *Chlorit*, mely hosszukban pozitívus characterű, rostos, elég magas kettősfénytörésű (rendes 30  $\mu$ -os csiszolatban narancssárga) s erős pleochroismusú kristálykákban, olykor sugaras halmazokban jelenik meg. A kristálykák hosszukban ( $\eta_s$ ) sötétzöldek, harántul ( $\eta_p$ ) halványsárgák. A *Ripidolit* mellett előfordul az anomális interferentia-színeket mutató *Pennin* is, főleg lemezes kiképződéssel és kékeszöld-sárgás pleochroismussal.

Hasonló *chloritos* képződményeket a vulcanitai kőzetekben is találunk igen kis mennyiségben, bő *limonitos* és *haematitos* kiválások mellett, eredeti színes ásványukra azonban már következtetni sem lehet, talán *Biotit* volt.

Igen kis mennyiségben előfordul még a *Magnetit*, gyakran *haematitos*, *limonitos* szegéllyel, azután a *Zirkon* parányi szegletes szemcsékben s végre az *Apatit* főleg *Földpát*okban zárványképen.

Az előadottakból látnivaló, hogy e két ismertezett típus meglehetősen különböző: a vulcanitai kőzet postvulcanicus (thermalis) hatásoknak kitett sphaerolithos Quarzporphyr, a sárkányhegyi kőzet pedig a quarcznélküli Porphyrokhoz közeledik.

A quarcznélküli Porphyrok még változatosabbak az előb-

bieknél, úgy, hogy ezeknek fajtái együtt nem is tárgyalhatók. Az egyik csoportban tárgyalom azokat a vékonyabb vagy vastagabb telérekben megjelenő s csak utólagosan a fölületre került tagokat, amelyek közül egyesek (a vékonyabb telérek közei) jó *porphyros* szerkezetet mutatnak s lényegileg *Sandin*ből, azután *Aegyrin*ből s *Biotit*ből állanak, más fajták (a vastagabb telérek közei) *granitoporphyr*os v. *aplitos szemcsés* szövetűek, s lényegileg *Orthoklas*, *Mikroclin* s *Oligoklas* *Földpátból* állanak. A másik csoportba sorozom az effusivus kiképződésű kőzeteket jellegzetes *porphyros* szövettel, melyek uralkodólag *Albitoligoklas*ból s *Orthoklas*ból, alárendelten *Biotit*ből s egyéb ásványokból állanak. E két csoport tagjai egymástól kitörési idejükben is különböznek.

**2. Sanidinporphyrok.** Ezeknek előfordulása, mint fennebb említettem, Holbák falu környékére szorítkozik, ahol *gresteni* (alsóliaskorú) széntartalmú rétegekben alkotnak teléreket. Ez eruptívus helyeket könnyen fölkereshetjük, ha Volkány faluból kiindulva az úton északnyugati irányban teszünk egy kis körutat Holbák falun keresztül.

Mindjárt Volkány falu felett az Oláh-hegyre vezető meredek út mentén bitumenes *guttensteini* Mészkövet találunk, ez tart egészen a volkány—holbáki vizválasztóig, ahol alsóliaskorú széntartalmú rétegek települnek reá. Ezen főleg Homokkőből álló rétegek összevissza vannak szakadozva, különösen ott, ahol egy igen kis helyen, alig 10 □ méternyi területen ráakadunk az első *Sanidinporphyr* áttörésre. Majd tovább menve a Zeidner-hegyre vezető úton, hatalmas mély vizárkokat találunk a liashomokkőben, amelyek a teknő alján fekvő Holbák falu felé húzódnak. Ott, ahol az oláhhegyi út a Feketehalmi-hegyre vezető úttal találkozik, újból ráakadunk egy kis telérre, mely az árkokat mintegy köröszttözi. Ezen árkokban meglehetősen jól föl van tárva a *Sanidinporphyr*, amely itt jó táblás elválásokat mutat.

A templomhoz vezető úton leereszkedve Holbák faluba, a patak mentén folytatjuk útunkat. Mindjárt a falu délnyugati végén az utolsó házaknál újra láthatóvá válik e kőzet s tart felfelé a hegyoldalban egy jó  $\frac{3}{4}$  km.-re. Ezen meglehetősen nagy előfordulás, amint a vastag erdőtalajjal födött területen látni lehet, a fölszínen egyes vékony telérek sorozatából áll, mely teléreket egymástól az eruptió által szétépett liasrétegek választják el. Az utolsó két telér az északi végén durva breccsiás kőzetbe megy át, délnyugati végén pedig egy *Pyroxenporphyr*it tömeghez támaszkodik.

Elhagyva e teléreket, fölfelé mindenütt a patakon haladva, szép kifejlődésben látjuk a főleg ÉNy-felé dülő liasrétegeket. Nem messze attól a helytől, ahol a Holbáki patak egyik legfőbb ága az utat köröszttözi, hatalmas júra Szírtmészkő tömeg telepedik a Homokkőre. A Feketehalmi

(Zeideni) mészkőhegység végső ága ez, mely vékony nyelv alakjában nyúlik be területünkbe s alkotja a vidék legmagasabb csúcsát, a 976 m. magas Hoapecu hegyet. Átszelve e tithonvonulatot, reájutunk a *Pegmatit*-erekkel hasgatott Kristályospala területre, amelyik innen kezdve egészen Új-Sinkáig terjed. E terület kezdeténél a Cruciulata hegy oldalában találjuk meg az utolsó kicsiny *Sanidinporphyr*-telért, amely a Vulcanita patak egyik ágát a V. Vaccilort köröszttözi.

Mindeme helyekről ismertetendő *Sanidinporphyrok* sárgás-vörös, zöldes barna és szürke színű, hol üde, hol kissé mállott kőzetek, melyeknek tömör elvértve *limonit*től kibélelt likacsos alapanyagában szabad szemmel elég sok, 1—4 mm nagyságú *Földpát*ot látunk. A *Földpát*-kristályok rendesen üdék, fehéres v. halványsárgás színűek s csillogó hasadási lapjaik vannak. Egyes kőzetekben 1—2 mm átmérőjű *Biotit*-lemezkek is előfordúlnak.

A *limonitos* és *chloritos* mállási terményektől helyenként zöldesre v. sárgára főstött alapanyag microscopiumi vizsgálatnál igen változatos képet nyújt: a kristályosodásnak különböző fokait mutatja az isotropus állapottól az utólagos átkristályosodottságon köröszttől az eredetileg is kristályos állapotig.

Isotropus részeket találunk az Oláh hegy kőzeteinek alapanyagában, ahol az utólag átkristályosodott részletek között egyes elszigetelt amorphus csomók maradtak meg, melyek közelebbi szerkezetet nem igen mutatnak, víztiszták, olykor parányi feketés pontokkal telvék.

Az utólagosan átkristályosodott részletek minden szabályos alakot nélkülöző tökéletlen képződmények, legnagyobb részben *földpát*féle termékek, melyek nagyon hasonlítanak a sárkányhegyi *Quarzporphyrok*ban leírtakhoz. Az Oláhhegyi *Porphyr*ban igen kevés, hosszukban positivus characterű szálabból álló *Quarz-sphaerolith*ot is találunk. Részben ezen utólagos kristályosodási termékek közé sorozhatók ama *Magnetit*-kristályvázak, amelyek a Holbáki patak kőzeteiben fordulnak elő.

Az eredetileg is kristályos részek mikrolithjai átlag 20 $\mu$ —100 $\mu$  hosszúságú *Földpát*kristálykák, a legtöbb esetben minden rend nélkül kiképződve, egymásra halmozva, egymással összeszővődve látszanak. Néha azonban szabályosabban rendezkedtek s némi fluidalis szerkezetet is mutatnak. Ezen mikrokristályok leginkább hosszúkás léczalakúak, ritkán kettes ikrek. Elsőtétedésük uralkodólag egykőzős s amint a SZABÓ-féle lángkísérletek bizonyítják, *Káliumföldpát*ok. Az igen kis mennyiségű parányi pontszerű szemcséket alkotó *magnetiten* kívül még kevés *Quarz* is van egyes kőzetek alapanyagában, de összetört, szabálytalan alakú corrodált és többnyire hullámos elsőtétedésű szemcséi e kőzetekre nézve idege-  
neknek látszanak, valószínűleg az áttört liashomokkőből származnak.



Az Oláh-hegyi kőzet alapanyaga szabad szemmel nézve brecciasnak látszik. Microscopium alatt kitént, hogy ezen breccciák nem egyebek, mint ugyane kőzet elszakadt és újra beolvadt darabjai, melyek közül egyeseket éles határ választ el a kőzet többi alkatrészétől.

A porphyros ásványok között uralkodó, sőt olykor egyedüli a *Sanidin*. Általában ép, víztiszta kristályokat alkot, amelyek vegyületteni elbomlásokat igen ritkán mutatnak, ellenben gyakran hullámos elsötétedések. Jellemzők e *Sanidine*kre nézve azok az igen gyakori és nagyfokú elválások, amelyek a harántlappal (100) olykor körülbelül egyközösen mennek. Az egyes kristályok szétszakadozása is ezen elválásokkal kapcsolatban, nem pedig a hasadások mentén történt, főleg az olyan kőzetekben, amelyek egyes vonalak mentén dörzsölési-breccias szerkezetet is mutatnak.

A *sanidinkristályok* nagyobbára a véglapok ( $\infty P \infty$ ,  $\infty P \infty$ ,  $0P$ ) s egy oszloplap combinatiojából állanak, amelyekhez járulnak még egyéb betetőző lapok is (valószínűleg pyramis és orthodoma), — és az „a” kristálytengely szerint erősen meg vannak nyúlva, [így a basisos és hosszanti metszeteik mindig hosszúkásak, míg harántmetszeteik ( $n^p \perp$ ) négyszögletesek]. A basis szerinti jó hasadáson kívül olykor találunk hasadást a hosszanti lap ( $\infty P \infty$ ) szerint, igen gyakori, majdnem sohasem hiányzó a már említett harántlap ( $\infty P \infty$ ) szerinti elválási irány. Rendesen magános egyszerű egyének, ritkán a karlsbadi és manebachi törvény szerinti ikrek, találunk benyomulási ikreket is, egyes esetekben pedig dőlt keresztalakban nőnek össze. Optikailag negativusak s a negativus hegyes bissectrix körül a tengelynyílás körülbelül  $35^\circ$ . A SZABÓ-féle lángkísérleti eljárások azt bizonyítják, hogy natriumban gazdag kálium-Földpátokkal van dolgunk.

Zárványképen tartalmaznak apróbb Földpát kristályokat, Magnetit-szemcséket, ritkán Apatitot, Biotitot s Aegyrin, továbbá gáz és folyadék-zárványokat. Az elválások mentét olykor Limonitból, máskor Chloritből álló finom hártya vonja be.

Színes ásványok egyes kőzetekben a Földpátokhoz képest alárendelten, de mégis meglehetősen mennyiségben váltak ki, mint a helyenként bőven található chloritos mállási termények mutatják, de a legtöbb helyütt csak igen kis töredékeik maradtak épen s ezek sem mindig alkalmasak a közelebbi meghatározásra. Ezen csekély maradványokból következtetve, két mikroporphyros színes ásványa volt e kőzeteknek: a Biotit s az Aegyrin, de hogy melyik volt a lényegesebb alkatrész, azt eldönteni nem igen lehet. A tény az, hogy az Oláh- és Feketehalmi-hegyek kőzeteiben az Aegyrinnek még nyomára sem akadnak, míg a Biotit arányosan elég ép, addig a Holbáki patak egyik telérének kőzete, bár

mállottabb, mégis tartalmaz meghatározható *Aegyrin*t az elvétele előforduló, eredetileg *Biotit*nak tartható *Chlorit*pseudomorphosák mellett.

*Aegyrin* csak a Holbáki patak kőzeteiben fordul elő s ott is csak a *Pyroxenporphyrit* tömeg melletti telérben. Leginkább  $50\mu$ — $80\mu$ nyi hosszúságú oszlopokat vagy szemeket alkot, a legnagyobbak sem emelkednek  $0.5$  mm fölé. Egyrészt, úgy látszik, az alapanyag ásványaival egyidős s ezek némileg még épebbek, míg a nagyobb kristályok majdnem kivétel nélkül elmállottak. Épebb szemeik és kristálykáik világos halványzöld színűek erős pleochroizmussal:  $n_g$  = sárgás,  $n_m$  = sárgászöld,  $n_p$  = sötétzöld, olykor kissé kékes. — Zárványképen találtam bennük parányi *Magnetit* szemcséket s alapanyag részecskéket. Az *Aegyrin* összes mennyisége még ezen kőzetekben is nagyon alárendelt a Földpáthoz mérve, de nagyobb, mint általában a *Biotit*é.

A *Biotit* már sokkal állandóbb elegyrész, minden kőzetben kimutatható, de igen csekély mennyiségben. Erősen vasas fajtájú, mint *chloritos* mállási termékeiben található *Magnetit* és *Limonit* mennyisége is mutatja. Elgömbült lemezeinek igen erős pleochroizmusa van: hosszukban ( $n_g$ ) = feketésbarnák, harántul ( $n_p$ ) zöldessárgák. Basisos hasadási lemezeiken kijövő negatívus hegyes bissectrix körül a tengelynyílás igen kicsiny, szétválás olykor egyáltalában nem észlelhető.

A *Magnetit* átlag  $0.1$ — $0.2$  mm átmérőjű szemcsékből áll, melyek sok esetben *limonitosodtak*. *Haematit* egyes kőzetekből teljesen hiányzik, míg másokban, így a Holbáki patak kőzeteiben nagyon felszaporodik, alakja után minden esetben utólagos terméknek tartom. Előjön elvétele az *Apatit* is parányi tűk alapján, leginkább *Földpátok*ban és *Magnetit*ekben zárványképen, vagy az utóbbiakhoz társulva.

Az *Aegyrin* és *Biotit* elbomlásából több-kevesebb *Chlorit* származott így az alkattalan (amorphus) poralakú, sötétzöld *Viridit*, főleg egyes kicsiny fészkekben, azután a *Pennin* hosszúságú parányi kristálykáiban v. szögletes lemezekben, gyöngye zöldes-sárgás pleochroizmussal s anomális interferencia színekkel.

Szintén *pennin*féle *Chlorit*nak kell tartanunk ama  $0.1$  mm. nagyságig menő lemezalakú v. hosszúságú, *Chloritoid*hoz hasonló sajátzerű ásványt, amely az *Aegyrines Sanidinporphyrok*ban található. Ez ásvány színe ibolyáskék, fénytörése a kanadai balzsamnál valamivel erősebb, a *pennin*ével körülbelül egyenlő. Egyes metszetei jó hasadási irányokat mutatnak, míg más metszetei csak repedéseket. A jó hasadást mutató metszeteknél a hasadás a hosszanti irányban megy s ez irányban van, azzal  $3^0$ -ú szöget képezve a kisebbik törésmutató, mely egyúttal a nagyobbik fényelnyelő (absorptioi) irány is. Ezen metszetek mutatják a legmagasabb kettőtörési szint, i. r. halványsárga c. rendes  $35\mu$ -os csiszolatok-

ban) s a legerősebb pleochroismust, tehát e metszetek valószínűleg megfelelnek az optikai tengelysíkknak. Itt  $n_g =$  világos sárga, helyenként zöldes árnyalattal,  $n_p =$  kékesfekete, ibolyás, másutt zöldes árnyalattal. Az összes többi metszetek anomális interferentia színeket mutatnak, ezek egynémelyike a nagyobbik törésmutató ( $n_m$ ?) irányában ibolyás, a kisebbik ( $n_p$ ) irányában kékesfekete. Tengelyei látszólag szétnyílnak, de tengelyképe annyira homályos és elmosódott, hogy semmiféle biztos következtetést nem enged.

Előfordúl még a *Klinochlor* is, hosszában negatívus characterű kicsiny lemezekben, melyek  $10^\circ$ -ig menő ferde elsötétedést mutatnak.

Az Oláh-hegyi kőzetek microscopicus kicsinségű mandulaüreinben találunk *Quarzt* is, pozitívus characterű sphaerolithos halmozokban.

Az UHLIG professor által gyűjtött és C. V. JOHN által röviden leírt és vegyülettanilag megelemezett<sup>1</sup> kőzet állítólag arról az útról való, amely a volkány-holbáki vízvásztóról a Feketehalmi (Zeidner) hegyre vezet. E kőzetből JOHN *Sanidint*, *Quarzt*ot, *Aegyrint* és *Magnetitet* írt le.<sup>2</sup> Az elemzési adatokat LOEWINSON LESSING,<sup>3</sup> A. OSANN és CROSS, IDINGS etc.<sup>4</sup> módszerei szerint átszámítva a következő eredményeket kaptam:

Eredeti elemzés	100 súlyrész száraz anyagra átszámítva	Molecularis proportio.
SiO <sub>2</sub> . . . 66.10 . . . . .	67.26 . . . . .	1.121
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 13.45 . . . . .	13.68 . . . . .	0.134
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 6.30 . . . . .	6.41 . . . . .	0.040
FeO . . . . 0.45 . . . . .	0.46 . . . . .	0.006
CaO . . . . 0.60 . . . . .	0.61 . . . . .	0.011
MgO . . . . 0.92 . . . . .	0.93 . . . . .	0.023
K <sub>2</sub> O . . . . 5.04 . . . . .	5.13 . . . . .	0.055
Na <sub>2</sub> O . . . . 5.42 . . . . .	5.51 . . . . .	0.089
Izzítási veszteség	2.10 . . . . .	—
	100.38	99.99

LOEWINSON LESSING módszere szerint:

	Formula	
11.21 SiO <sub>2</sub>	1.74 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.84 R <sup>I+II</sup> O
6.44 SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.05 R <sup>I+II</sup> O

Alkalék viszonya a monoxysokhoz:

$$R_2O : RO = 1 : 0.274$$

$$\alpha = 3.17$$

$$\beta = 45$$

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1899. Bd. 49. pp. 565—568.

<sup>2</sup> Mellesleg megjegyzem, hogy én, bár beható helyszíni kutatásokat végeztem, ezen a helyen *aegyrines Sanidinporphyrt* nem találtam, amint hogy ezek csakis a

Képlete, savanyúsági együtthatója s a basismolekulák száma alapján a *Dacit* typushoz, az  $R_2O:RO$  alapján a *Nordmarkit* fajhoz áll legközelebb, tehát az aciditek közé tartozik, még pedig az alkalicus és intermediarius magmák közei közt van.

OSANN szerint kiszámított értékek:

$$A = 9.70, C = 0.73, F = 3.36$$

$s_{75.77} a_{14.1} c_{1.0} f_{4.9} k_{1.2} n = 6.1$  tehát a  $\beta$  csoportba tartozik. A háromszögben a 48 számú Cumaei (Flegraeus mezők) *Trachythoz* áll legközelebb, tehát az Mte Rotaroi típusba tartozik.

Az amerikai módszer szerint a kőzet normája és rendszertani helyzete.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Izzit. veszt. H <sub>2</sub> O	Összesen
Eredeti elemzés	66.10	13.45	6.30	0.45	0.92	0.60	5.42	5.04	2.10	100.38
100 súlyrész száraz anyagra átszámítva	67.26	13.68	6.41	0.46	0.93	0.61	5.51	5.13	—	99.99
Molec. prop.	1.121	0.134	0.040	0.006	0.023	0.011	0.089	0.055		Az ásványok molekuláinak megfelelő %
Magnetit			6	6						1.39
Haematit			34							5.44
Hypersthén	12				12					1.20
Diopsid	22				11	11				2.38
Na <sub>2</sub> O. SiO <sub>2</sub>	10						10			1.22
Quarcz	273									16.38
Orthoklas	330	55						55		30.58
Albit	474	79					79			41.39
										71.97

$$\frac{Sal = 88.35}{Fem = 11.63} > \frac{7}{1} \text{ Class I. Persalan.}$$

$$\frac{Q = 16.38}{F = 71.97} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Ordo 4 Britannar.}$$

$$\frac{K_2O + Na_2O = 134}{Ca = 0} > \frac{7}{1} \text{ rang 1 Liparos}$$

$$\frac{K_2O = 55}{Na_2O = 79} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \text{ subrang 3 Liparos}$$

A modus kiszámítása a  $Fe_2O_3$  nagy mennyisége s a FeO csekély volta miatt lehetetlen, még a közönséges *Porphyroknál* ismertetendő utána-számítási módszerrel sem kapunk az *Aegyrinre* nézve való értékeket.

Holbáki patak egyik telérében fordulnak elő, azért is azt gyanítom, hogy e meg-elemzett kőzet is a Holbáki patak legfelső teléréből való.

<sup>3</sup> Congr. Internat. Geol. Compte Rendu d. I. VII. Session. St. Pétersbourg 1897. p. 193—466.

<sup>4</sup> W. CROSS, J. P. IDINGS, L. V. PIRSSON, H. S. WASHINGTON: Quantitative Classification of Igneous Rocks. Chicago, London 1903.



A mint említettem, a Holbáki patak két felsőbb telérének északi végén finomabb és durvább breccias kőzeteket is találunk, sőt egyes helyeken finom, vékony táblás zöldes színű fajtákat is, amelyek bizonyos porphyrtufákhoz hasonlítanak. A microscopiumi vizsgálatok folytán kiderült, hogy mindezek nem egyebek, mint a tárgyalta *Sanidinporphyroknak* széli képződményei, a telérek falai mentén az áttört kőzetdaraboktól berccsiássá vált kőzetek, amelyek helyenként a falak mentén történő hirtelen lehülés miatt üvegesek is maradtak, továbbá az utólagos hegynyomások következtében részben összenyomattak.

Ez utóbbi okból magyarázható az alapanyag sajátos szerkezete és a bezárt nagyobb ásványok megjelenése az említett vékonytáblás (réteges) *Sanidinporphyroknál*, ahol az összenyomott alapanyag utólagosan részben átkristályosodott s az üvegesen maradt hosszúkás amorplus részletek mint brecciak váltak ki. A beágyazott *porphyros* ásványok: a *Sanidin* és *Biotit* is össze vannak nyomva, a *Sanidin* hullámos elstötetédésű, a *Biotit* összeránczosodott. E kőzetek egyébként nagyon mállottak, a mállási termények — kaolinos anyag, *Muskovit*, *Limonit* s a *Chloritok*nak különböző fajtái, amelyek között a fönnebb említetteken kívül a *Ripidolith* is megjelenik, — nagy szerepet játszanak. Kisebb, rendesen *microscopicus* kicsinységű kőzetzárványokat mindig tartalmaznak, melyek részben a fölismerhetetlenségig mállottak.

A durvább breccias fajtáknál először azt az érdekes jelenséget említem föl, hogy a borsószem-nagyságtól egészen ökölnagyságig előforduló brecciak összetartó eruptivus anyagaként a *Sanidinporphyr* mellett a *Quarzporphyr* is szerepel, még pedig egy olyan féleség, mely nagyon hasonló a leírt sárkányhegyi typushoz.

A beágyazott brecciadarabok: *Muskovitsillámpala*, *Choritpala*, *Gneisz*, egyes nagyobb vaskos *Quarz*darabok valószínűleg *Csillámpalából*, azután *Pyroxenporphyr*it, *Liashomokkő* s végül egy érdekes, eredetileg teljesen üveges *Sanidinporphyr*, mely kissé eltér az eddig ismertetett fajtáktól.

E kőzet szabad szemmel egészen tömörnek látszik, szürkés színű folyásos szerkezetet mutató alapanyagában csak igen kevés 0.5 mm — 1 mm. nagyságú csillogó Földpát kristályka van. *Microscopium* alatt e folyásos szövet teljes mértékben érvényre jut. Az alapanyag földpát szálcskáit: fejletlen mikrolithjai a folyás irányában vannak rendezkedve, erősen megnyúlva, olykor meggömbülve, folyásukban a *porphyros* ásványok irányából kitérnek, azokat elhagyva ismét összefutnak. E fehér anyagba beágyazva sok feketés, barnás vagy világosabb színű krystallitet találunk, minők a parányi kerek szemcséket alkotó globulitek, ezeknek halmazából álló cumulitek, a gyöngysorhoz hasonló margaritok, a különféle alakú longulitek. — Maguk a *porphyros* ásványok is hosszten-

gelyükkel a folyás irányában rendezkedtek. Így az üde, de mechanikai hatások folytán olykor hullámos elsötétedésű *Sanidin*, igen kevés *Biotit*, *Magnetit*, *Haematit*, továbbá egy zöldessárga *Pleonast* fajta *Spinell*, mely rendszeren pár  $\mu$ -nyi, olykor azonban 0.2 mm.-nyi nagyságú szép oktaéder átmetszeteket mutat, s végre a *Zirkon*, hasonló nagyságú szemcsékben.

Ami ezeknek a *Quarz- és Sanidinporphyroknak* a földtani korát illeti, az utóbbiakra nézve UHLIG professor C. v. JOHN-nak fönnebb idézett munkájában azt írja, hogy: „Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass es diese Schichten (Grestener Schichten) durchbricht, obwohl der vorhandene, sehr spärliche Aufschluss dass nicht unmittelbar erkennen lässt.“ Természetes is, hogy azon egyetlen kicsiny telérből, melyet UHLIG ismertet, ezt eldönteni nem lehet. Tekintetbe véve azonban az összes többi telérek előfordulási viszonyait is, bizonyosnak látszik az, hogy a *Sanidinporphyr* a gresteni rétegeket áttöri, hiszen ezekből zárványokat is tartalmaz, tehát kitörése a liasrétegek lerakódása után történt. Tekintetbe vehetjük azután azt, hogy az említett eruptívus helyekhez igen közelfekvő, sőt ha idevesszük a Cruciulata hegyi áttörést, azok között elterülő tekintélyes fölsőjurakori *Szirtmészkö* tömegben sehol áttörést nem találunk, továbbá azt, hogy az összes áttört rétegekből bizonyos mennyiségű anyagot magukba záró breccias kőzetekben fölsőjuramészkö zárvány egyáltalában elő nem fordul, pedig minden valószínűség szerint ez eruptívus hely környékét (Holbáki patak) is borította valamikor a juramész, hiszen egyes kisebb foltokat, helytálló szigetecskéket most is találunk belőlük a Holbáki-patak oldalain. Mind-e körülményeket számításba véve, kimondhatjuk, hogy a *Sanidinporphyrok* kitörése az alsó és fölsőjura között történt. A *Quarzporphyrok* előfordulási viszonyai a kitörési idő közelebbi megállapítására semmi biztos basist nem adnak, amennyiben Kristályospalákban alkotnak teléreket, de azon körülmény, hogy hasonló kőzetek a *Sanidinporphyrokkal* együtt is megjelennek, bizonyítja egyidejű kitörésüket, tehát valószínűleg a *Quarzporphyrok* is középjurakoriak.

**3. Syenitaplitok.** Közvetlen a *Sanidinporphyrok* után említem ugyanannak a *syenites* magmának hypabissicus szemcsés kifejlődésű kőzeteit, amelyek szintén Holbák környékén, Holbák, Almásmező (Pojana merului) és Újsinka községek között fordulnak elő.

Amint leszallunk a fölsőjurakori *Szirtmészkö* által alkotott meredek Hoapecu tetőről, belejutunk, miként említettem, a Kristályospala regioba, amelyet a Vulcanita patak mély völgye hasít ketté. Folytatva útunkat a festői szépségű völgyön lefelé, látjuk, hogy több helyütt *Diabastelérek*

szelik át a *Gneisz*ot, majd a völgy legalsó részén, az út baloldalán meredek falszerűen kiálló sziklatömeg van, melynek *syenites* köze vastag telér alakjában a Vulcanita torkolatával szemközt levő Sárkány-hegy oldalára is fölhúzódik, ahol a telér kitágul. Ha most e helytől északfelé bemegyünk a Holbáki patak völgyébe, itt újra Kristályospalák között haladunk, kivéve a már tárgyalt kis *Quarzporphyr* áttörést, míg az előbbi helytől körülbelül  $2\frac{1}{2}$  km.-re a Stymbáv patak torkolatához közel, Újsinkától délkeletre újra fölszínre jön e *syenites* kőzet és pedig nemcsak a *Gneisz*ből álló Paltini-hegy legalsó részén, de a patak másik oldalán is bár jóval kisebb tömegben, mint a Sárkányhegyen. A telér külső részén a Stymbávot határoló egyik déli dombon a Holbáki-patak felett *porphyros*ba megy át a kőzet.

E vörössárga, szürkés és barnás színű kőzetek szabadszemmel nézve hosszúkás *Földpátkristályok* összeszővődéséből állóknak látszanak. Általában igen tömörek s polyedricus elválásokat mutatnak. Mállásuk alkalmával a sárkányhegyi kőzetekben egyes kicsiny üregek, likacsok keletkeztek, amelyekben *Limonittal* bekérgezett parányi *Quarzkristályok* vannak fennőve.

Az igen csekély mennyiségű *Quarz*, mint legutolsó kristályosodási termék, a *Földpátok* által szabadon hagyott kicsiny helyeken alkot átlag 0.3—0.5 mm átmérőjű hypidiomorphus szemcséket, melyek egyes esetekben a *Földpátkristályoknak* repedéseiben kristályosodtak ki. Hullámos elsötétedést, összetöredezést, repedezést gyakran mutatnak, amikor is a repedések mentén *Chlorithártya* is látható. E lényeges alkatrészek közé, csekély mennyiségénél fogva semmiképen sem sorozható *Quarz* a sárkányhegyi kőzetekből teljesen hiányzik, leszámítva az üregekben utólagosan kiképződött fennőtt *Quarzkristályokat*. A *Quarz* legnagyobb része postvulcanicus thermákból vált ki.

*Földpátból* áll e kőzeteknek a legnagyobb része. Kristályai főleg idiomorphus hosszúkás oszlopok, minden irány nélkül kiképződve. Átlagos nagyságuk 1 mm., bár ennél nagyobbak is előfordulnak. A mechanikai deformáló hatások folytán egyesek összeropedeztek, szétszakadoztak, sőt hullámosan sötétednek. Igen ritkán íkrek, akkor is főleg a karlsbadi törvény szerint, ellenben majdnem kivétel nélkül mikroperthitek, amelyeknél 2—3 egyén nő egymással össze. Az alap rendszeren egy nagy széles egyén s ebben vannak egy második, olykor egy harmadik egyén vékony sávjai. Úgy a SZABÓ-féle lángkísérleti eljárások, mint az optikai eljárások egyértelműleg natriumtartalmú káliumföldpátokat, optikailag *Orthoklast* és *Mikroklint*, azután *Albit*ot, *Albit-oligoklast* és *Oligoklast* mutattak ki. Ezeknek *Perthites* összeszővődésére vonatkozólag megemlítem, hogy nemcsak *Orthoklas* nő össze *Plagioklassal*, de az utóbbiak is egymás között.

E Földpátok egyes helyeken mállani kezdenek, különösen a sárkányhegyi kőzetekben, amikor is a kristályok belsejét sárgásszürke *kaolinos* termék borítja, amelyben végtelen sok fehér csillám (*Muskovit?* *Sericit?*) van parányi szálacsák, pikkelyek alakjában.

Zárványképen tartalmaznak *Magnetit* szemcséket s *Biotit* lemezeket.

*Biotit* eredetileg is igen kevés volt s ez a kevés is jórészen elmállott. A még arányoslag legépebben megmaradt lemezek és szálak színe (a Paltini-hegy kőzeteiben) barnás vagy zöldesharna, pleochroismusuk:  $\eta^s$  és  $\eta^m$  = vörösbe — vagy zöldesbe hajló barna,  $\eta^p$  = világossárga, olykor kissé zöldes árnyalattal. A chloritosodás előrehaladásával mind zöldőbbek lesznek, az eredeti kristály elveszti egységes voltát, aggregatus chlorithalmazzá esik széjjel *Magnetit* és *Limonit* kiválása mellett.

A *Biotit* elmállásából különböző *Chloritok* származtak, így a *Delessit*, azután a *Pennin*, amelynek anomalis kettős fénytörésű lemezei hosszukban ( $\eta^s$ ) zöldessárgák, harántul ( $\eta^p$ ) zöldek, továbbá a magas kettősfénytörési színeket mutató *Ripidolit*, amelynek hosszában pozitívus jellegű rostocskái, olykor sphaerolithos halmazai hosszukban világossárgák, néha kissé vörösesbe hajlók, harántul sötétzöldek v. kékeszöldek.

Igen kis mennyiségben előfordúl még a *Magnetit*, *Haematit*, továbbá a *Zirkon* és *Sphen*, az utóbbi olykor szép kristályokban s végre az *apatit*. Mindannyi csak pár  $\mu$  nagyságban.

Egyes kisebb mállott kőzetzárványok is találhatók e kőzetekben, a meghatározhatók Kristályospala darabok voltak.

Amint a leírásból is nyilvánvaló, e kőzetek beleillenek a *Syenitaplitok* családjába, de egyszersmind rokonságot mutatnak a *Lestiwaritok*kal is, amelyekből annyiban különböznek, hogy a színes alkatrészek közül csak a *Biotit* fordul elő bennük s az is igen csekély mennyiségben. Egyébként az alább tárgyalandó *Syenitporphyrok*hoz képeznek átmenetet.

**4. Syenitporphyrok.** A Paltini hegy délnyugati alján a Holbák-patak felett előforduló porphyros kiképződésű kőzetek macroscopice nagyon különböznek az előbbiektől: zöldesszürke tömör alapanyagukban elég sok 2—6 mm. nagyságú fehéres v. kissé sárgásfehér földpát látszik porphyrosan kiválva.

A microscopicus vizsgálat alapján arról győződünk meg, hogy összetételük nagyon hasonló az előbbi kőzetekhez, csak hogy kifejezetten porphyrosak, továbbá, hogy teljesen megfelelnek a *Syenitporphyrok* típusának, különösen pedig nagy rokonságot mutatnak a WILLIAMS által a Schwarzwaldból Triberg környékéről ismertetett *Csillámsyenitporphyrok*kal<sup>1</sup>, amelyek szintén *Gneisz*ban alkotnak teléreket.

<sup>1</sup> G. H. WILLIAMS: Die Eruptiv-Gesteine der Gegend von Triberg im Schwarzwald. L. J. B. B. 1884. p. 585.



E porphyroknak panidiomorphus szemcsés szövetű a l a p a n y a g a nagyon hasonló magukhoz az *Aplitok*hoz, csakhogy itt az egyes szemek nagysága 0.1 mm.-en rendszeren alul marad. Alkatrészei is majdnem ugyanazok: a sok esetben perthites összenövést mutató *Orthoklas*, *Mikroclin* és *Oligoklas* fajta földpátokhoz járulékosan igen kevés *Biotit* s még kevesebb *Quarz* járul. A *Biotit* részben chloritosodott. A *Quarz* rendszeren apró gömbölyű vztiszta szemcséket, máskor a *Földpátok* közeit kitöltő nagymértékben xenomorphus kristályokat alkot, amikor is igen sok parányi opácus szemcsét tartalmaz zárványképen.

A porphyrosan kivált natriumtartalmú *Orthoklas* nagyrészen muskovitosodva van. Az elmállás a kristályoknak belső részén indult meg, míg a külső részüik arányoslag épen maradt. A parányi *Muskovitlemezek* és szálacskák olykor a jó hasadás irányában és arra merőlegesen rendezkednek, a legtöbb esetben azonban minden irány nélkül helyezkednek el. Úgy látszik eredetileg *Biotit* is volt, porphyrosan kiválva, ilyeneknek tekintem azokat a többnyire épebb kristályokat, amelyek a porphyros *Földpátok*ban zárványképen jelennek meg.

5. **Közönséges Porphyrok.** Mig az eddig tárgyalt *Porphyrok* (hozzájuk számítva a *Porphyrok*ba átmenő *aplitos* kőzeteket is) csak kis területre terjedő telérek, addig az Alsó-Rákos és Ágostonfalva között az Oltáttörésben előforduló effusivus *Porphyrok* már hatalmas tömegekben jelennek meg.

Az Oltáttörés igen érdekes terület a mesozoicus eruptivus kőzetekre nézve. Az eruptivus terület legkülső övét a *Gabbrok* és *Peridotitok* alkotják, ezekből tört fel a *Spilitdiabas* és *Diabasporphyr*it, majd ez utóbbiaknak valószínűleg egységes területet szakitotta széjjel a belenyomuló *Porphyr*, mely az eruptivus területnek mintegy a középpontjában van.

Az eruptivus kőzeteket jelenleg legnagyobb részben fiatalabb üledékek födik, továbbá maga az Olt-folyó is két részre vágta a területet, így az eredetileg egybetartozó tömegeknek a felszínen maradt részeit is egymástól elkülönítve találjuk meg.

Így a *Porphyrok* tömege is több részre van választva. A legnagyobb tömeg az Olt déli oldalán van, ahol a *Porphyrok* az ürmösi Töpe-hegy legnagyobb részét alkotják, délen és keleten a rájuk telepített lias és acanthicus (HERBICH) Mész-körétegek alatt tűnve el, nyugaton pedig a Töpe-patak és szintén Diasmész-kő ill. az arra rakódott dűrva breccsiás kárpáti Homokkő képezi határukat. E tömeg déli oldalán egy kis elszigelelt *Diabaster*-terület van a Mész-kő és a *Porphyrtömeg*től részben fődve, szintén délen a Töpe-patak nagy kanyarúlatával mellett breccsiás-tufás rétegeket is találunk, melyek a liasrétegek alá dőlnek.

Az Olt-folyó északi oldalán három kis *Porphyr*-kúp van, egy a

Köves-Császló alsó részén, kettő a rákosi Töpe-hegy déli részén *Diabaszirtekkel* körülvéve. E három eruptívus hely közeiteinek a déli rész közeiteivel való megegyező volta bizonyítja, hogy valamikor egybefüggő egészet alkottak, amelyet azután az Olt fűrészelt kétfelé. A *Diabassal* ill. a Köves-Császló alsó részén a *Gabbróval* való érintkezés határán igen sűrűek és üvegesek, olykor pedig brecciasak, amennyiben *Diabasdarabkákat* zártak magukba.

Ugyanilyen kőzet található a hegység középső részén Persánytól északkeletre a Persányi-patak egyik keleti ága legfőlső részén, de nem messze ettől a vízvásztón túl a Poptynica (Vledényi) patak egyik mellékerének, a Taropának eredeténél is reáakadunk lekopott tömzseire. Főlszínre jön e patakban, s a Persányra vezető út alsó részén. Főlső-jura Mészke s mediterraneus Agyagrétegek földik részben e kis áttörést.

Minde helyekről ismertetendő *Porphyrokat* köznséges *Porphyrok*-nak nevezem, először a tárgyalt típusoktól való helyes megkülönböztetés céljából, másodsorban azért, mert alkotásukban, eltekintve az alárendelt mennyiségben előforduló egyéb ásványoktól, az *Orthoklas* mellett a *Plagioklas* olykor uralkodó mennyiségben vesz részt.<sup>1</sup>

Vörössárga, zöldes és barnás alapanyagú kőzetek ezek, amelyekben 2—7 mm nagyságú jobbára testszínű földpát kristályok látszanak, rendszeren nagyobb csoportokat alkotva. Az alapanyag rendszeren sűrű, tömör, de egyes helyeken, így az ürmösi Töpe-patak mentén is, hólyagos Mandulakőféleségek is előfordulnak. A hólyagűrök egy irányban rendezkedtek, hosszúkás tojásdad alakúak, 20 mm hosszúak, kitöltő anyaguk többnyire a *Limonit* és *Calcit*, ritkábban *Quarz* és *Chalcedon*. A tömeg belső oldalán, az *acanthicus* (HERBICH) Mészkeből álló

<sup>1</sup> E kőzetek elnevezésére, továbbá ásványainak ismeretére főlemlitem a következőket: Az eruptívus helyet először HERBICH ismertette (Österr. Zeitschrift f. Berg u. Hüttenwesen 1859.), majd HAUER az egyik általa talált kőzetet (HAUER u. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. p. 296—297) el is nevezte *Felsitporphyrnak*, földpátját *Orthoklasnak* tartva. TSCHERMÁK *Porphyriteknek* nevezte e kőzeteket (DR TSCHERMÁK GUSTAV: Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1869. p. 224), s belőlük *Plagioklast*, *Chlorophaeith*hez hasonló pontokat s *Calcit* szemcséket ír le, egyben pedig közli J. BARBER-nek elemzését egy ily kőzetre vonatkozólag. Később HERBICH nagy munkájában (DR HERBICH FERENCZ: Székelyföld földtani és őslénytani leírása. M. kir. földt. int. Évkönyve V. k. 2 f. Budapest, 1878. p. 61—74), az alsórákosi enemű kőzeteken kívül, amelyekre nézve TSCHERMÁK vizsgálatait közli, főlemlíti a persányi előfordulást is *Orthoklasporphyr* néven s belőle *Orthoklast* és *Quarzt* említ, saját vegyi elemzése eredményeképp 75.46% Si O<sub>2</sub>-t közöl. BUDAI JÓZSEF (A Persányi hegység másodkori eruptív kőzetei. Földt. Közl. XVI. k. 1886. p. 211—223) *Orthoklasporphyr* néven ismerteti úgy az alsórákosi, mint a persányi *Porphyrokat*, amelyeknek földpátjait kizárólag *Orthoklasoknak* gondolta. Az *Orthoklas*on kívül csak *Jaspis* és *Chalcedon* ereket említ e kőzetekből.

ürmösi Töpe-csúcs alatt igen jó táblás elválást mutatnak a *Porphyrok*, elválási lapjaikat vékony *Limonit* hártya vonja be.

A *limonitos* és *chloritos* mállási terményektől különböző színűre főstött uralkodó mennyiségű alapanyag átkristályosodása tekintetében három typust különböztethetünk meg. A kikristályosodás legkezdetibb állapotában van a Köves Császló északi részén s a rákosi Töpe derekán előforduló, helyenként mandulaköbe átmenő kőzetek alapanyaga. Ez az elég nagy számú isotropus részletek mellett majdnem kizárólag tökéletlen kristályos termékekből áll, melyek gyöngye fénytörésű határozatlan alakú foltok, szaggatott szélű pelyhek, köztük pár  $\mu$  nagyságú, hosszukban negatívus characterű szálacskákkal. Mindezek, mint fénytörésükből következtetni lehet, *Földpátféle* termékek. E kőzetek nagy mértékben vannak *Calcittal* beszűrődve.

Erősebben átkristályosodott alapanyag van a Köves Császló s a rákosi Töpe-hegynék közvetlen az Olt fölötti részén, az ürmösi Töpe patak s az ürmösi Töpe-hegy nyugati és déli oldalán előforduló kőzeteknek. Alapanyaguk egyrésze többé-kevésbé jól kifejtett, átlag 0.1 mm hosszúságú téglalakú, egykörös, v. 5°-ig menő elsötétetésű földpát mikrolithokból áll, másrésze elmosódott körvonalú, olykor szívacszerű szintén Földpátféle képződmény. Előfordul a *Quarz* is az alapanyagban az utóbb említett *Földpátok*hoz hasonló megjelenésben, tisztább volta, erősebb fénytörése által jól megkülönböztethető, más esetekben pedig jól kivehető szemcséi szaggatott foszlányos körvonalúak vagy szögletes töredék-darabok, egyszóval úgy tűnnek föl, mintha exogeneus zárványok volnának s végre egyes helyeken kétségtelenül utólagosan bekerült oldatokból kristályosodott ki a kőzetek egyes alkatrészeinek elpusztulása folytán keletkezett üregekben. Mennyisége azonban együttesen is minden esetben elenyésző csekély.

A bomlási termények: a *kaolinos*-agyagos képződmények s talán egy eredeti színes ásványból származó *chloritos-limonitos* termékek e félig átkristályosodott alapanyagú kőzetekben nagy szerepet játszanak.

Ez utóbbi typushoz hasonló alapanyag van a persányi előfordulás kőzeteinek, csakhogy itt a mikrolithok fejlettebbek s a *Quarz* és *Földpát* által alkotott *Felsit* kisebb mennyiségben van meg.

Holokristályos alapanyag van azoknak a kőzeteknek, amelyek az ürmösi Töpe-hegy felsőbb részein, tehát az egész eruptívus tömeg belsőjében fordulnak elő. Az igen szép fluidalis trachytos szövetet mutató jól kifejtett s körülhatárolt földpát-mikrolithok átlag 0.1—0.4 mm hosszúságú léczalakú kristálykák, amelyek leginkább egykörös, ritkábban kisebb szögek alatt (0°—10°) sötétednek. Haránt átmetszeteik négyzet vagy rhombus alakot adnak. Egyes esetekben utólagos föloldódásokat s

ezzel kapcsolatban rojtos elmosódott körvonalakat is mutatnak, néha a mechanikai hatás következtében meg is görbültek, sőt szét is töredezték.

A porphyrosan kivált Földpátok az „a” kristálytengely szerint megnyúlt oszlopos kristályok, melyeket főleg a véglapok [(001)(010)(100)] uralkodólag a basis, határolnak. Rendesen kisebb-nagyobb csoportokat alkotnak, ritkán magánosak. Az előbbi esetben egymással szabálytalanul vannak összenőve. Csak ritkán ikrek, előfordul a karlsbadi, a *Plagioklasok*nál az albit és periklin iker is, ez utóbbiak ikeregységeinek száma is mindig kevés. A lángkísérleti és optikai meghatározások nátriumtartalmú *Orthoklaszt*, továbbá *Oligoklas-albitot* és *Albitot* mutattak ki. A *Plagioklasok* általában uralkodnak. — E *porphyros Földpátok* egyes esetekben mállottak, *muskovitos kaolinos Agyaggal* teltek s ennek köszönhetik szabad szemmel látható sárgás színüket.

A *Biotit* legnagyobb részben *Chlorittá* mállott, eredetileg egyes helyeken meglehetősen bőven volt, most azonban még a legépebb közetpéldányokban is alig akadunk egy-egy épen maradt szálacskára, mely hosszában ( $n_g$ ) sötétbarna, harántul ( $n_p$ ) világossárga pleochroismusú.

Előfordul még kisebb-nagyobb mennyiségben a *Magnetit*, apró szögletes szemcséket vagy pálczikákat formálva, részben *Limonittá* átalakulva, továbbá a *Haematit* is. A *Magnetitek*hez tapadva vagy mint a földpátok zárványa előfordul az *Apatit* is víztiszta oszlopkákban s végre itt-ott találunk parányi *Zirkon*, *Rutil* és dohánybarna *Pikotit* kristálykákat is.

A mállási termények közül legtöbb a *Chlorit*, mely nagyobb halmazokat is alkot rendszeren *Limonittal* együtt. Egyes helyeken meghatározhatólag *Pennin*-fajta *Chlorittal* van dolgunk, melynek parányi lemezkéi vagy szálacskái rendszeren sugarasan helyezkednek el s hosszukban ( $n_g$ ) kékes-, máskor sárgás-zöldek, harántul ( $n_p$ ) halványsárgák, olykor majdnem színtelenek. Hellyel-közzel *Epidotot* is találunk és pedig néha *Chlorithalmazban*, máskor az idegenszerű töredék *Quarzkristályok* társaságában s végre *Calcitba* beágyazva is. — Utólagosan jutott e kőzetekbe helyenként igen sok *Calcit*.

E kőzetekre nézve egy elemzés áll rendelkezésünkre, a TSCHERMAK által közölt J. BARBER-féle elemzés<sup>1</sup> 1869-ből. E régi elemzésnek nagy hibája az, hogy vasoxydult nem mutat ki. Jobb hiányában közlöm ez elemzésnek a már ismertetett módszerek szerint végzett átszámításait, összehasonlítás céljából közlöm továbbá egy tipusos *Orthoklasporphyronak* elemzési adatait és átszámításait is, mely kőzet előbbi működési

<sup>1</sup> DR. GUSTAV V. TSCHERMAK: Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1869. p. 224.



területemről, a Túr-Toroczkói hegységből való, annak északi részéről, a Tordahasadék mellett fekvő Vapa-hegyről. Ennek elemzését a kolozsvári vegyakisérleti állomás végezte 1905-ben.<sup>1</sup> Az Oltáttörésbeli közönséges *Porphyrt* I-el, a Vapai *Orthoklasporphyrt* II-vel jelölöm az alábbiakban :

	Eredeti elemzés		100 súlyrész száraz anyagra átszámítva		Molekulaviszony	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . .	62·36 . .	71·52 . .	64·59 . .	72·70 . .	1·076 . .	1·211
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	13·81 . .	15·44 . .	14·29 . .	15·69 . .	0·140 . .	0·154
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	5·10 . .	0·72 . .	5·28 . .	0·73 . .	0·033 . .	0·004
FeO . .	— . .	0·94 . .	— . .	0·95 . .	— . .	0·013
MgO . .	0·41 . .	0·29 . .	0·42 . .	0·29 . .	0·010 . .	0·007
CaO . .	5·31 . .	0·73 . .	5·50 . .	0·74 . .	0·098 . .	0·013
Na <sub>2</sub> O . .	4·88 . .	1·54 . .	5·05 . .	1·56 . .	0·081 . .	0·025
K <sub>2</sub> O . .	4·68 . .	7·19 . .	5·85 . .	7·32 . .	0·051 . .	0·077
H <sub>2</sub> O . .	0·39 . .	0·52 . .	— . .	—		
lzzítási vesztesség } — . .	0·94 . .	— . .	—			
CO <sub>2</sub> . .	3·31 . .	— . .	— . .	—		
	100·25	99·83	99·98	99·98		

LOEWINSON LESSING-féle értékek :

I. 10·76 SiO<sub>2</sub>    1·73 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    2·40 R<sup>I+II</sup>O  
      6·21 SiO<sub>2</sub>                R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1·38 R<sup>I+II</sup>O  
      R<sub>2</sub>O : RO = 1 : 0·81  
      α = 2·8                β = 38

II. 12·11 SiO<sub>3</sub>    1·58 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1·36 R<sup>I+II</sup>O  
      7·66 SiO<sub>2</sub>                R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    0·86 R<sup>I</sup> II O  
      R<sub>2</sub>O : RO = 1 : 0·32  
      α = 3·99                β = 24

Formulája, savanyúsági együtthatója s a basismoleculák száma alapján a *Quarzporphyrit és Quarzdiorit* közt van, a monoxydoknak az alkalékhoz való viszonya alapján a *Trachythoz* áll legközelebb, tehát az aciditek és mesitek közt van.

Ez értékek alapján a *Nordmarkit* s *Granit* típusok között áll, tehát az aciditek közt van az alkalikus magma közeteinél.

A. OSANN-féle értékek :

I.        s        A        C        F        a        c        f        n        sor        k        m  
      74·64    9·12    0·58    5·96    11·7    0·7    7·6    6·1        β        1·20    0·79

A háromszögben és typusformájánál fogva a 49 számú Garkenholzi (Harz) *Keratophyrh*oz áll legközelebb, tehát a Garkenholzi typusba tartozik.

<sup>1</sup> DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Túr-Toroczkói eruptívus vonulat : Csegez, Várfalva stb. közzetani viszonyai. Kolozsvár, 1906. p. 8.

ezzel kapcsolatban rojtos elmosódott körvonalakat is mutatnak, néha a mechanikai hatás következtében meg is görbültek, sőt szét is töredezték.

A porphyrosan kivált Földpátok az „a” kristálytengely szerint megnyúlt oszlopos kristályok, melyeket főleg a véglapok [(001)(010)(100)] uralkodólag a basis, határolnak. Rendesen kisebb-nagyobb csoportokat alkotnak, ritkán magánosak. Az előbbi esetben egymással szabálytalanul vannak összenőve. Csak ritkán ikrek, előfordul a karlsbadi, a *Plagioklasok*nál az albit és periklin iker is, ez utóbbiak ikeregységeinek száma is mindig kevés. A lángkísérleti és optikai meghatározások natriumtartalmú *Orthoklast*, továbbá *Oligoklas-albitot* és *Albitot* mutattak ki. A *Plagioklasok* általában uralkodnak. — E *porphyros Földpátok* egyes esetekben mállottak, *muskovitos kaolinos Agyaggal* teltek s ennek köszönhetik szabad szemmel látható sárgás színüket.

A *Biotit* legnagyobb részben *Chlorittá* mállott, eredetileg egyes helyeken meglehetősen bőven volt, most azonban még a legépebb kőzetpéldányokban is alig akadunk egy-egy épen maradt szálacskára, mely hosszában ( $\eta_k$ ) sötétbarna, harántul ( $\eta_p$ ) világossárga pleochroismusú.

Előfordul még kisebb-nagyobb mennyiségben a *Magnetit*, apró szögletes szemcséket vagy pálczikákat formálva, részben *Limonittá* átalakulva, továbbá a *Haematit* is. A *Magnetitek*hez tapadva vagy mint a földpátok zárványa előfordul az *Apatit* is víztiszta oszlopkákban s végre itt-ott találunk parányi *Zirkon*, *Rutil* és dohánybarna *Pikotit* kristálykákat is.

A mállási termények közül legtöbb a *Chlorit*, mely nagyobb halmazokat is alkot rendszeren *Limonittal* együtt. Egyes helyeken meghatározhatólag *Pennin*-fajta *Chlorittal* van dolgunk, melynek parányi lemezkéi vagy szálacszkái rendszeren sugarasan helyezkednek el s hosszukban ( $\eta_k$ ) kékes-, máskor sárgás-zöldek, harántul ( $\eta_p$ ) halványsárgák, olykor majdnem színtelenek. Hellyel-közzel *Epidotot* is találunk és pedig néha *Chlorithalmazban*, máskor az idegenszerű töredék *Quarzkristályok* társaságában s végre *Calcitba* beágyazva is. — Utólagosan jutott e kőzetekbe helyenként igen sok *Calcit*.

E kőzetekre nézve egy elemzés áll rendelkezésünkre, a TSCHERMAK által közölt J. BARBER-féle elemzés<sup>1</sup> 1869-ből. E régi elemzésnek nagy hibája az, hogy vasoxydult nem mutat ki. Jobb hiányában közlöm ez elemzésnek a már ismertetett módszerek szerint végzett átszámításait, összehasonlítás céljából közlöm továbbá egy típusos *Orthoklasporphyronak* elemzési adatait és átszámításait is, mely kőzet előbbi működési

<sup>1</sup> DR. GUSTAV V. TSCHERMAK : Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1869. p. 224.

területemről, a Túr-Toroczkói hegységből való, annak északi részéről, a Tordahasadék mellett fekvő Vapa-hegyről. Ennek elemzését a kolozsvári vegykísérleti állomás végezte 1905-ben.<sup>1</sup> Az Oltáttörésbeli közönséges *Porphyrt* I-el, a Vapai *Orthoklasporphyrt* II-vel jelölöm az alábbiakban:

	Eredeti elemzés		100 súlyrész száraz anyagra átszámítva		Molekulaviszony	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . .	62·36 . .	71·52 . . .	64·59 . .	72·70 . . .	1·076 . .	1·211
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	13·81 . .	15·44 . . .	14·29 . .	15·69 . . .	0·140 . .	0·154
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	5·10 . .	0·72 . . .	5·28 . .	0·73 . . .	0·033 . .	0·004
FeO . .	— . .	0·94 . . .	— . .	0·95 . . .	— . .	0·013
MgO . .	0·41 . .	0·29 . . .	0·42 . .	0·29 . . .	0·010 . .	0·007
CaO . .	5·31 . .	0·73 . . .	5·50 . .	0·74 . . .	0·098 . .	0·013
Na <sub>2</sub> O . .	4·88 . .	1·54 . . .	5·05 . .	1·56 . . .	0·081 . .	0·025
K <sub>2</sub> O . .	4·68 . .	7·19 . . .	5·85 . .	7·32 . . .	0·051 . .	0·077
H <sub>2</sub> O . .	0·39 . .	0·52 . . .	— . .	— . .		
lzzítási veszteség } — . .		0·94 . . .	— . .	— . .		
CO <sub>2</sub> . .	3·31 . .	— . .	— . .	— . .		
	100·25	99·83	99·98	99·98		

#### LOEWINSON LESSING-féle értékek:

$$\begin{aligned}
 \text{I. } & 10\cdot76 \text{ SiO}_2 & 1\cdot73 \text{ R}_2\text{O}_3 & 2\cdot40 \text{ R}^{\text{I}} + \text{II} \text{O} \\
 & 6\cdot21 \text{ SiO}_2 & \text{R}_2\text{O}_3 & 1\cdot38 \text{ R}^{\text{I}} + \text{II} \text{O} \\
 & \text{R}_2\text{O} : \text{RO} = 1 : 0\cdot81 \\
 & \alpha = 2\cdot8 & \beta = 38
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{II. } & 12\cdot11 \text{ SiO}_3 & 1\cdot58 \text{ R}_2\text{O}_3 & 1\cdot36 \text{ R}^{\text{I}} + \text{II} \text{O} \\
 & 7\cdot66 \text{ SiO}_2 & \text{R}_2\text{O}_3 & 0\cdot86 \text{ R}^{\text{I}} \text{ II} \text{O} \\
 & \text{R}_2\text{O} : \text{RO} = 1 : 0\cdot32 \\
 & \alpha = 3\cdot99 & \beta = 24
 \end{aligned}$$

Formulája, savanyúsági együtthatója s a basismolekulák száma alapján a *Quarzporphyrit és Quarzdiorit* közt van, a monoxidaknak az alkálékhoz való viszonya alapján a *Trachy*hoz áll legközelebb, tehát az aciditek és mesitek közt van.

Ez értékek alapján a *Nordmarkit* s *Granit* típusok között áll, tehát az aciditek közt van az alkalikus magma közeleténél.

#### A. OSANN-féle értékek:

I.	s	A	C	F	a	c	f	n	sor	k	m
	74·64	9·12	0·58	5·96	11·7	0·7	7·6	6·1	β	1·20	0·79

A háromszögben és típusformájánál fogva a 49 számú Garkenholzi (Harz) *Keratophyr*hoz áll legközelebb, tehát a Garkenholzi típusba tartozik.

<sup>1</sup> DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Túr-Toroczkói eruptívus vonulat: Csegez, Várfalva stb. közzétani viszonyai. Kolozsvár, 1906. p. 8.

II. s A C F a c f n sor k t<sup>1</sup>  
80·16 6·81 0·87 1·97 14·1 18 4·1 2·4 ε 1·79 2·50

A háromszögben és típusformájánál fogva az 52 számú Kelbergi (Eiffel) *Trachyt* mellé esik, tehát a Kelbergi típus tagja.

Az amerikai módszer szerint a norma és rendszertani helyzet:

## I.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Ösz- szesen
100 súlyrész szá- raz anyagra át- számítva	62·45	13·84	5·11	0·41	5·31	4·88	4·68	3·31	99·99
Molec. prop.	1·041	0·136	0·032	0·010	0·094	0·078	0·050	0·075	Az ásványok mol. prop megfelelő %
Haematit			32						5·12
Diopsid	21			10	11				2·27
Calcit					75			75	7·50
Orthoklas	300	50					50		27·80
Albit	468	78				78			40·87
Anorthit	16	8			8				2·22
Quarz	236								14·16
									99·94

$$\frac{\text{Sal} = 85·05}{\text{Fem} = 14·89} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \text{ Class II Dosalan}$$

$$\frac{Q = 14·16}{F = 70·89} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Ordo 4 Austrar}$$

$$\frac{K_2O + Na_2O = 128}{CaO = 8} > \frac{7}{1} \text{ rang 1 Pantelleras}$$

$$\frac{K_2O = 50}{Na_2O = 78} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \text{ subrang 3 Gyorudos}$$

de igen közel van a Pantellerashoz.

## II.

Quarz 33·06	Orthoklas 43·37	Albit 13·10	Anorthit 3·61	Korund 3·88	Hypersthen 2·07	Magneti 0·93
Classis		Ordo		Rang	Subrang	
I. Persalan		4. Britannar		1 Liparas	2. Omeos	

<sup>1</sup> A „t<sup>1</sup>“ betűre meg kell jegyezni a következőket: A. OSANN (TSCHERMAK'S Mitteilungen Bd. 19. p. 365.) az olyan esetekben, amidőn Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> még a CaO kivonása után is marad, a maradékot, mint (Mg, Fe) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> moleculacsoportot a C-hez adja. Ezt természetesen csakis azokban az esetekben tehetjük, midőn az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> maradék kisebb, mint az F, mint ahogy OSANN csakis ily elemzéseket használt fel rendszere kidolgozásánál, tehát nem is ad útmutatásokat az olyan esetekre, amidőn az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> maradék nagyobb, mint az F, tehát belőle ki nem vonható. Én az ilyen esetekben az egész maradékot külön irtam és „t<sup>1</sup>“ betűvel jelöltem.

Az Oltáttörésbeli *Porphy* m o d u s á n a k megállapításánál TSCHERMÁK vizsgálataira természetesen nem támaszkodhattam, aki — valószínűleg macroscopicus meghatározás alapján — *Plagioklas*, *Chlorophaeit*-hez hasonló pontokat s *Calcitszemcséket* írt le ezekből, így saját eredményeimet vettem alapul itt is. E szerint a m o d u s a következő:

I.<sup>1</sup>

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Az ásványok molec. prop. megfelelő %
Mol. prop.	1·041	0·136	0·032	0·010	0·094	0·078	0·050	0·075	
Haematit			25						4·00
Biotit	19	4	7	10			3		3·34
Calcit					12 75			75	8·17
Orthoklas	282	47					47		26·13
Albit	216	36				36			18·86
Ab, An, Albitolig.	266	49			7	42			23·96
Quarz	258								15·48
									99·94

Látnivaló, hogy az ásványok e százalékos mennyisége nem a rendes típusnak, hanem egy oly mandulaköves *Porphy*nak felel meg, amelynek mandulaüreit *Calcit* tölti ki. Ily szempontból nézve az elemzést s hozzávéve még azt is, hogy e mandulakövek általában mállottabbak, megmagyarázható a *Magnetit* hiánya is, amennyiben ez *Haematit*tá változott át e kőzetekben, mégis jó átnézetet nyújt e kimutatás.

<sup>1</sup> Az Oltáttörésbeli *Porphy* modusának megállapítása több nehézségbe ütközik, mely nehézségek mindegyike e régi elemzés hibájából róható föl. Így mindjárt elsősorban a FeO teljes hiánya miatt nem állíthatjuk föl a színes ásvány kiszámítására szolgáló segédegyenleteket. Ezen a dolgon úgy segítetttem, hogy nem a K<sub>2</sub>O-ra, hanem a MgO-ra viszonyítottam a *Biotit* összetételében szereplő többi vegyületeket s mivel a *Biotit* összetételében az elemzésben levő MgO teljes mennyiségével szerepel, a kijött osztalékot a MgO-nak elemzésemben levő értékével megszorozva, az egyes értékeket egyenes úton megkaptam. Maga az eljárás tehát hasonló ahhoz, amelyet CROSS, IDDRINGS és mások követtek táblázatuk kidolgozásában. A FeO hiánya a *Biotit* kiszámításánál így nem okoz többé nehézséget, miután az így kiszámított FeO mennyiséget a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ból átszámítás útján megkaptam. Nagyobb nehézség már az, hogy az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nem telíti egészen a CaO mennyiségét az *Albitoligoklas Anorthit* molekuláinak megállapításánál. Hogy tehát e *Plagioklas* értékét kéteessé ne tegyem, a fölös CaO-t a *Calcit*hoz vettem, tekintettel arra, hogy e kőzetek némelyikében úgy is igen sok *Calcit* van, különösen a mandulakövekben, TSCHERMÁK pedig minden valószínűség szerint ilyent elemzettet meg, miután csak ily kőzetekben látszanak szabad szemmel a *Calcitszemcsék*, TSCHERMÁK vizsgálatai pedig legalább ezekre a kőzetekre vonatkozólag bizonyára csakis szabad szemmel végzett meghatározások voltak.

## II.

		$Al_{2-2}$	$An_1$			
Quarz	Orthoklas	Oligoklasandesin	Biotit	Magnetit	Kaolin	
28·92	41·70	16·96	3·98	0·70	7·49	

**5a) Porphyrtufák.** A közönséges *Porphyrok*nak, mint típusos effusivus kőzeteknek kitörése *tufa* képződéssel kapcsolatban történt. E *tufa* kis területen megtalálható az ürmösi Töpe-hegy délnyugati oldalában a *Porphyrtömeg*hez simulva. Egyes rétegei össze-vissza szakadoztak s annyira elmállottak, hogy a vastag erdőtalaj takaró alól ép példák előkeresése nagy feladat. Egy, a Töpe-patakba húzódó kis árok föltárása alapján mégis fogalmat nyerhetünk e tufatömeg helyzetéről, hogy t. i. a rétegek nagyjában dél felé dőlnek  $30^0$ — $60^0$ -os szögletekkel s nem-sokára eltűnnek a liasmészko takaró alatt.<sup>1</sup> Közvetlen a Töpe-patak fölött egy kis helyen *Diabas*t is találunk a tufa alatt, amely tehát a *Diabas*ra reátelepült. E *Diabas* vékony táblás (réteges) kiképződésű.

E rétegek kőzetei nagyjában kékes, zöldes és zöldesbarna színűek, részben regenerált-tufáknak tekinthetők, amennyiben helyenként a *Quarz* oly nagy mértékben átjárta ezeket, hogy majdnem *Quarzkemény*ségűek. Más helyütt pedig éppen ellenkezőleg teljes pusztulásnak indultak. Ezen jelenségek olykor rétegenként váltakoznak. A *Quarz*, amint szabad szemmel is jól látszik, egyes ereket, lencsákat és nagyobb fészkeket is alkot. A *tufák* pusztulásánál a különböző színű *Quarz*anyagtól jobban megerősített részek, mint brecciak válnak ki s mint *Jaspis*féleségek a Töpe-patakban nagy mennyiségben is találhatóak. — Általában e tufák úgy külsőleg, mint *microscopicus* képük alapján nagyon hasonlítanak a Túr-Toroczkói mesozoicum *Porphyrtufái*hoz.<sup>3</sup>

*Microscopium* alatt maga a tufaszerkezet is jól látható, de csak helyenként, mert az átkristályosodás folytán egyes helyeken elveszett, elmosódott, továbbá a megerősítő *Quarz*anyag helyenként oly nagy mennyiségű, hogy ebben a tufarészletek csak mint elszigetelt darabok, mintegy brecciak láthatók.

Az *amorphus tufa* részletek szabálytalan, sokféleképen meghajolt, összegyűrődött, összefonódott szálak képletek, amelyek különböző

<sup>1</sup> A vapai *Orthoklasporphyrok*ban eme aránylagosan nagymennyiségű *Quarz* legnagyobb része exogeneus zárvány, az áttört kristályospalából való. Eredeti *Quarz* e kőzeteknek csakis alapanyagában van, ott is igen csekély mennyiségű.

<sup>2</sup> E tufaelőfordulást először HERBICH említi (Székelyföld etc. p. 76), ki azt 1866-ban földözte föl s *Melaphyrtufának* nevezte, tőle vette át ez elnevezést BUDAI is.

<sup>3</sup> DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Túr-Toroczkói eruptívus vonulat Csegez-Várfalva—Borév és Toroczkó közé eső részének kőzettani viszonyai. Kolozsvár, 1906. pag. 24—28.

alakú tereket vesznek körül, így néha hálószerű tömegeknek látszanak. Az átkristályosodás eme főleg tojásdad alakú hálószemek belső részein indul meg. Máshelyütt szögletes czikk-czakkos képletek. Rendesen halványzöld Chloritanyaggal (*Viridit*) vannak borítva. Az utólagos átkristályosodás eredményei parányi pehelyszerű, elmosódott czafrangos körvonallú, szürkésfehér színű Földpátféle halmazok, amelyek között egyes, hosszukban negatívus characterű Földpátszalacsák is találhatók. — A SZABÓ-féle lángkísérletek e tufákban a bő natrium tartalom mellett kaliumot is mutattak ki (III. k. gypsszel:  $\text{Na} = 4, 3-4$   $\text{K} = 2-3, 3$ .)

A tufaanyagot megerősítő erekben, fészkekben előforduló *Quarz* nagyrészen parányi szemcsékből álló aggregatum, amelynek egyes szemcséi minden szabályos alakot nélkülöznek.

E leírt kötőanyagba beágyazott igen kevés számú nagyobb *Földpát*-töredékek nem igen haladják túl az 0.5 mm.-t, leginkább azon alúl maradnak. Összetöredezett, repedezett kicsiny darabkák ezek, nagyrészen mállottak, olykor össze is vannak nyomva s mint ilyenek, hullámosan sötétednek. Sokszor ikrek az albit és periklin, elvétele a karlsbadi törvény szerint. E töredékek közül a meghatározhatók (optikailag és lángkísérletileg) *Albitoligoklasok* és *Orthoklasok* voltak. A *Biotit* jelenlétét chloritos-limonitos pseudomorphosák mutatják, a *Magnetit* legnagyobb részben *Limonittá* alakult.

Kisebb-nagyobb brecciadarabokat mindig tartalmaznak zárványképen, de ezek legnagyobb részben a fölismerhetetlenségig mállottak. Egy ily zárvány *Diabasnak* bizonyult.

Ami a közönséges porphyrok kitörésének geologiai korát illeti, arra nézve a persányi előfordulásból mindössze azt következtethetjük, hogy a fölsőjuránál régibb. Sokkal pontosabb meghatározást enged az alsórákosi előfordulás. Erre nézve már HERBICH megállapította, hogy a Köves-Császló erdőrészletnél a werfeni Palát s a guttensteini Mészkövet áttörik az „eruptiv kőzetek“, továbbá azt, hogy az ürmösi Töpe-patakban a liasmészkő „*Melaphyrtufan*“ fekszik s a liasrétegeken való áttörés sehol sem észlelhető.<sup>1</sup> Ugyane viszonyokat észleltem én is, de vizsgálataimból még az is kiderült, hogy a HERBICH-féle *Melaphyrtufa* nem egyéb mint *Porphyrtufa*, s így bizonyos, hogy e porphyrok kitörése az alsótrias és az alsójura között, tehát a közép vagy felsőtriasban történt.

Ami azután a *Porphyr* és *Diabas* kitörése közt levő időviszonyt illeti, e tekintetben nem oszthatom sem HERBICH, sem BUDAI<sup>2</sup> nézetét, kik

<sup>1</sup> A m. kir. földtani intézet Évkönyve V. k. 1878.

<sup>2</sup> Földtani Közlöny 1886. p. 212—213.



a *Porphyrt* tartják idősebbnek. Szerintem úgy az ürmösi, mint rákosi Töpe-hegyeken a *porphyrt*ömeg külső zonájában föllépő *Diabas*-szigetek csak maradványai a régi nagyobb, valószínűleg egybefüggő *Diabas*-tömegnek, amit a későbbi *porphyritörés* szétszakított. E föltevésemben támogat az általam pontosan tanulmányozott előfordulási viszonyokon kívül az a körülmény is, hogy a *Porphyrok* a *Diabassal* való érintkezés haiárain igen sűrűekké válnak s úgy a *Porphyrokban*, mint tufáikban találni egyes beolvadt *Diabas*-darabkákat, tehát a *Porphyrok* kitörése kitörése a *Diabasoké* után történt.

**6. Oligoklasporphyritek.** Közettani tekintetben e fönnebb tárgyalt csoporttal szoros kapcsolatban állanak az *Oligoklasporphyritek*, amelyek csak némileg basisosabb voltak által különböznek az előbbiektől. Ural-kodólag *Oligoklas* körüli földpátokból állanak, amelyekhez igen kevés *Augit*, továbbá *Magnetit* és *Haematit* járul.

Földtani szerepük igen alárendelt. Két kicsiny áttörésben jelennek meg Kucsulata falutól délre a Valea Cia föltárásában. Az egyik a Magura-hegy Capu Gorinyilor nevű kis kúpját alkotja, guttensteini Mész-körétegeket törve át, a másik jóval fönnebb van a Pleasa Lupsei nyugati aljában, szintén guttensteini Mész-kőben alkotva vékony telért. Északon Ágostonfalvától nyugatra is előjön a Szörmál-domb alsó részéü, a Kárhágó-patak két oldalán werfeni Palában. Ugyanitt fiatalabb mesozoos (jura) Mész-kő is van, mely kétségkívül földi az áttörést.

Ezen áttörések közetek barna vagy zöldes színű tömör alapanyaggal bírnak, amelyben kevés fehéres vagy vörössesárga üdén csillogó 1—2 mm. nagyságú hosszúkás Földpát-kristályt láthatunk. Magukat a közeteket szabálytalan repedések hálózzák át, aminek következtében kalapácsütésre szögletes darabokba esnek szét. A Kárhágó-pataki közet breccsiás is és *Calcit* s *Chalcedon* által kitöltött mandulákkal bír.

Az a l a p a n y a g holokristályos mikrolithos. Legnagyobb részben hosszúkás téglalakú vagy négyszögű, valószínűleg *Oligoklas* körüli <sup>1</sup> *Plagioklas* mikrolithokból áll, helyenként némi *trachytos* szerkezettel. Érdekes a fölemlítésre az a körülmény, hogy az alapanyag egyes részeinek összes mikrolithjai, amelyek pedig mind külön-külön jól megkülönböztethető egyének, nagyjában egyszerre sötétednek, mialatt a körülötte levő mikrolithhalmazok ugyanakkor világosak. E körülmény, amely különbözőképen sötétedő, egybefüggő részekre osztotta az alapanyagot s ezzel mintegy breccsiássá tette e közeteket, az utólagos részleges beolvadásnak s utólagos részleges átkristályosodásnak eredménye. A beolvadás egyes

<sup>1</sup> A SZABÓ-féle lángkísérleti eljárások eredményeiből s elsötétedéseiből következtetve.



helyeken annyira ment, hogy az egyes mikrolithok határvonalai többé nem vehetők jól ki s így mintegy szivacszerű tömegekké váltak, amelyek egyes jól kifejtett, talán be nem olvadt, vagy újólag kiképződött *Földpát*-mikrolithokat vesznek körül.

A kárhágói kőzet alapanyaga vékony lemezalakú, gyakran iker rovatékos, olykor villaalakúlag végződő idiomorphus *Földpát*kristálykák-ból áll, amelyeket az utólagos átkristályosodás termékei: a *Földpát*-nak aggregatus pehelyszerű halmazai tartanak össze. Egyes helyeken még kevés barnásszürke v. fehéres amorphus rész is van.

*Quarz* is van az alapanyagban, de míg a kucsulatai előfordulás közeiben csak végtelen csekély mennyiségben, mint a *Földpát*mikrolithok közeit kitöltő víztiszta részletek, melyek nagyon elütnek a mindig mállott szürkés színű *Földpát*mezőktől, — addig a kárhágói kőzetekben már jóval több van hasonló megjelenésben vagy hypidiomorphus szemcsés halmazokban. A *Quarz* egyrésze azonban utólagosan került e kőzetekbe s kristályosodott ki a kicsiny mandulaüroökben vagy az elpusztult ásványok helyén.

Az első keletkezés meglehetősen kis mennyiségű *Földpát*jai halvány-sárgás v. szürkés színűek, az olykor jól látható végtelen parányi pontszerű szemcsezárványoktól, melyekkel minden egyes kristály telve van. Az „a” kristálytengely szerint kissé megnyúlt kristályok szép rhombicus átmetszeteket is mutatnak, az ilyen metszeteken az  $\Pi_g$  jön ki, tehát ez a hosszanti lap (010) síkja, az  $\Pi_p$ -re merőleges metszetek (100) egyméretű négyszögek, tehát az „b” és „c” kristálytengelyeik körülbelül egyformák. A magmaticus corrosiora igen sok példát láthatunk, innen van, hogy egyes kristályok határvonalai nem vehetők jól ki, foszlányosak, elmosódottak. A corrosio helyenként részleges, mert olykor csak egyes oldalaik mutatják a fölszivódás jeleit. Az egyik oszloplappár szerint menő repedések közönségesek, úgy hogy a hasadási vonalak egészen háttérbe is szorúlnak ezek mellett. Ikreik ritkák, ikertörvényük az albit és perklin. Optikailag és lángkísérletileg főleg *Oligoklas*oknak s *Albitoligoklas*oknak bizonyultak, de előfordul az *Albit* s igen ritkán *Oligoklasandesin* is.

Az eredetileg igen csekély mennyiségű *Pyroxen* csaknem mindenütt elmállott *Chlorit*tá és *Calcit*tá, az egyes épebben, maradt parányi szemek alapján igen világos közönséges *Augit*ra következtethetünk.

A lupsai kőzetekben *Magnetit* arányoslag sok van, míg a kárhágói kőzetekben igen kevés. Kristálykákat és kristályvázakat alkot. Kristályainak nagysága 0-4 mm-ig megy, ezek jól kiképződött idiomorphus alakok. A *Limonit*osodott kristályvázak kisebb-nagyobb csoportokban, szaggatott szélű szemcsés, pálczikás halmazokban jelennek meg, melyek ahol a folyásos szerkezet meg van, a folyás irányában vannak rendezkedve,

olykor pedig a nagy *Földpátegyének* repedéseibe nyomultak be. Gyakran társulnak *Haematit*tal, továbbá *ehloritos* termékekkel. — Előfordul még az *Apatit* is és pedig a kárhágói kőzetben jelentős mennyiségben, töredezett parányi kristálykák alakjában.

A *microscopicus* kicsinységű *mandulaürrök* be lerakodott ásványok: *Quarz*, *Chalcedon* és *Calcit*.

Kitörési idejük megállapítására a következő tényekre támaszkodhatunk: a kucsulátai kőzetek a guttensteini Mészköveket, a kárhágóiak a werfeni Palákat törik körösztről és a Kárhágó-patakban a jura-(*acanthicus*) Mészkö helyenként jól láthatólag födi az eruptívus helyet. Valószínű, hogy ezek az *Oligoklasporphyrit*ek egyidősek a velük egy vidéken előforduló triaskorú kitörésekkel.

Az *Oligoklasporphyrit*ek után nagy ugrás van e hegység másodkori eruptívus kőzeteknek sorozatában, azok a fajták ugyanis, amelyek az *Oligoklasporphyrit*eket a *Pyroxenporphyrit*ekkel összekötnék, a Túr-Toroczkói hegységben oly szép kifejlődésben található *Quarz*- és *Amfibolporphyrit*ek<sup>1</sup> a Persányi hegyvonulatban elő nem fordulnak.

**7. Pyroxenporphyrit**ek. Ezek a hegység déli részén, Holbák falutól délnyugatra a Hopecu-hegy alatt jelennek meg a *Sanidinporphyrok*kal együtt, ahol Liashomokkő rétegeken törnek keresztül. Kitörésük a *Porphyrok* előtt történt, amennyiben, amint láttuk, a *Porphyrok* breccias fajtáiban zárványképen is előfordulnak.

Feketésbarna fénytelen alapanyagú kőzetek ezek, melyekben 1—4 mm. hosszúságú, üdén csillogó fehéres színű, üvegfényű *Földpát* s feketés *Pyroxen* oszlopok vannak nagy számban kiválva. A *Földpát* fehér színét átlátszósága s az alapanyag sötét színe miatt főleg csak a kőzetekből kiválasztva láthatjuk. Maguk a kőzetek igen szívósak, elválásokat nem mutatnak.

Alapanyaguk holokristályos, mikrolithjaik *Plagioklas*, *Augit* és *Magnetit* kristálykák. A *plagioklasmikrolith*ok  $5^{\circ}$ — $28^{\circ}$  alatt sötétedő, rendszeren többszörös albitikerlemezekből álló, valószínűleg *Andesin* és *Labrador* sorozatú földpátok. Igen épek, jól körülhatárolt alakok, amelyek minden rend nélkül csoportosulnak egymás mellett, olykor parányi pontszerű *Magnetit* kristálykákat tartalmaznak zárványképen. Az *Augit* mikrolithok száma valamivel kisebb, hosszúkás vékony pálczikáik vagy kurta oszlopaik átlagos nagysága  $20\mu$ — $50\mu$ , világos, kissé sárgászöldek vagy

<sup>1</sup> K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Túr-Toroczkói eruptívus vonalat É-i részének közettani viszonyai, Kolozsvár 1904.

szintelenek, 45°-ig menő elsötétedést mutató közönséges *Augitok*, meg lehetős épek, csak egyes helyeken kezdenek *chloritosodni*.

Az első generatio ásványai között nagyság és mennyiség tekintetében a *Plagioklasok* uralkodnak, amelyek főleg *Labradorok* és *Labradorbytownitok*, de *Bytownit* is előfordul. Igen üde és ép körvonalú bíró kristályaik majdnem mindig polysyntheticus albit és periklin ikrek, úgy hogy egyszerű alakok nem is fordulnak elő, ritkább már a karlsbadi iker. E három törvény szerinti ikerképződés egymással karöltve is előjön. Az albit ikrek olykor végtelen számú egyénből állanak s oly finom lemezek, hogy csak a legerősebb nagyítással figyelhetők meg. A periklin ikeregységének száma már korlátozottabb. Egy pár kristálynál isomorphus zónás szerkezet is látható, a zónák száma 2, néha 3. Zárványaik közül említendők a kisebb *Plagioklas*, *Augit*, *Magnetit* s *Apatit* kristálykák.

A porphyrosan bőven kivált, *Diopsid* felé hajló közönséges *Augitok* világosbarna vagy szintelen 0.5 mm. ritkábban 2 mm. nagyságú oszlopos kristályok. Nem olyan épek, mint a *Plagioklasok*, sok esetben *Chlorit*tá mállottak. Rendesen magánosan, elkülönítve vannak, olykor azonban nagyobb csoportokat alkotnak, egymással szabálytalanul összenöve. Ikrek nincsenek. A „c” kristálytengely szöge az  $n_g$ -vel 40° körül van. Zárványképen igen sok van *Magnetit*t tartalmaznak, ami arányoslag igen sok van szabadon is e kőzetekben, szögletes jól körülhatárolt kristályai 0.4 mm. nagyságot is elérnek, a limonitosodás némi nyomát csak ritkán mutatják. *Haematit* igen kevés, *Apatit* is csak elvétve található.

Az *Augit*ból származó mállási termékek a részben amorphusnak látszó, végtelen parányi szemcsékből álló *Delessit* (*Viridit*)-féle *chlorit*-halmazok, amelyek sárgásbarna és vörössárga limonitos anyaggal vannak keverve, részben egyes jobban kifejlődött olykor sugaras szét-hajló szálcáskából, lemezekből álló *Ripidolit* fajta *Chloritok*. A lemezek hosszukban ( $n_g$ ) zöldek vagy sötét zöldessárgák, olykor kékeszöldek, hátrántul ( $n_p$ ) igen halvány sárgászöldek, olykor majdnem szintelenek, a nagyobb kristályok a negatívus hegyes bissectrix körül igen kicsiny tengelynyílást is mutatnak.

Ezt az előfordulást már HERBICH ismerte, de csak annyit ír róluk, hogy „Wolkendorf és Holbáknál a széntartalmú gresteni rétegeket eruptiv kőzetek törik át, melyek a Tordai-hasadék melaphyrjához legjobban hasonlítanak” (HERBICH: Székelyföld etc. p. 68.). S ez tényleg így van, mert a Túr-Toroczkói vonulat némely *Pyroxenporphyrit* fajtái a holbákiakkal minden tekintetben megegyeznek, mindössze annyi a különbség, hogy a holbákiak sokkal épebbek. BUDAI már I. Persányi hegység stb.

217—218 l.) a *Diabasok* közé sorozza, *Plagioklast*, *Augitot* és *Magnetitet* ír le belőlük. Leírásom alapján láttuk, hogy ezek tipusos *Pyroxenporphyrit*ek, amelyeket az alább ismertetendő *Diabasok* egyik típusához sem sorolhatunk.

## II. Diabasok.

Hegységünkben előforduló *Diabasok* úgy földtani előjövételüket mint összetételüket és szerkezetüket illetőleg nagyon különböznek egymástól. Az egyik típus tagjai, a *Spilitdiabasok aphanitos*, de erősen salakos mandulaköves, savanyúbb fajta, főleg *Földpátból* álló kőzetek, amelyek összefüggő hatalmas tömegeket, hegyeket is alkotnak. Ezek egyes helyeken porphyros kőzetekbe: intersertalis alapanyagú *Porphyrit*ekbe mennek át, amelyek a *Spilitdiabas*tömegek közbötlen szomszédságában önálló áttörésekben is megjelennek, ezeket, mivel határozottan a *Diabas*tömeghez tartoznak, azoknak mintegy széli faciesét képezik, alcsoportképen *Diabasporphyrit* név alatt tárgyalom. *Diabasaink* másik típusa a már sokkal basisosabb közönséges szemcsés *Diabas*, amely a hegység déli részén kicsiny telérekben jelenik meg.

1. **Spilitdiabasok.** Ezek alkotják az Oltáttörésben a rákosi Töpe-hegy aljának nagyobb részét, északon a triasmészkö (guttensteini) által határolva, amelyet körösz túltörtek, délen a *Porphyrtömeg* két kis északi nyúlványa képezi alsó határukat. Teljesen ugyanezek kőzetek az ürmösi Töpe-hegy déli részét félkör alakban fogják körül, mert, habár az erdőtalajtól földött hegyoldalban nem is mindenütt lehet követni lekopott szikláikat, de közbötlen az ürmösi Töpe-patak mellett a *Porphyrtufák* szintje alatt, a liasmészkö alá is benyúlva megtaláljuk összenyomott vékonytáblás féleségeiket.

Jóval hata masabb tömegben jönnek elő Lupsától délkeletre a Lupsai-patak s mellékvölgyeinek: a Czigány- s Pesteri patakocskáknak föltársaiban, a Lupului-, Ciganului-, Dintrevei- és Pesteri-hegyeket alkotva. E hegyeknek alsó részein közbötlen a patakok mentén, különösen azok fölsőfolyásában hatalmas szirteket, olykor gömbös tömegeket alkotnak, míg a lekoptatott s alluvialis erdőtalajtól földött hegyoldalokon és tetőkön csak helyenként találhatók egyes nagyobb tömzseik, szikláik. A Pesteri-hegy fölső részén *Diabasporphyrit*ekbe mennek át. — Az egész eruptívus tömeget fiatalabb képződmények veszik körül, t. i. juramészkö, neocom caprotina Mészkö s az ezekre rakodott *Dacittufa* alatt tűnik el mindenik oldalon.

Egy kis *Spilidiabas* terület előfordul Persánytól északkeletre is, a Vledény felé haladó Poptynica-patak egyik ágának, a Román-patak

legfőbb folyásának föltárásában is, legnagyobb részben felsőjuramésztől takarva.

Barnás vagy feketésbarna, ritkábban zöldesbarna kőzetek ezek, majdnem kivétel nélkül tipusos mandulakövek, amelyeknél a mandulaűrökbe utólagosan lerakodott anyagok mennyisége sokszor megközelíti e kőzetek többi alkatrészeinek összes mennyiségét. Maguk a kőzetek igen tömörek, *aphanit*osak, szabad szemmel *porphyros* ásványnak nyoma sem látható bennük. Leginkább különböző irányokban való vastag táblás vagy szabálytalan alakokat létrehozó elválásaik vannak, míg a Pesteri és Lupului hegyek alsó részén igen szép héjjas, gömbös elválásokat is láthatunk.

Többé-kevésbé mindig mállottak, különösen a rákosi Töpe-hegy alsó részén, ahol a *Diabasok* a *Porphyrral* való érintkezés hatásán helyenként vörös és sárgás könnyen elporladó anyaggá mállottak. — Egyes helyeken, különösen a rákosi Töpe-hegy előbb említett helyein és az ürmösi Töpe patakban a *Porphyrtufa* illetőleg a liasmészkö alatt, de fenn a hegyoldalban is, valamint helyenként a lupsai előfordulásoknál (Czigány-hegyen) valóságos réteges zöldesbarna *Diabasok* is előfordúlnak, amelyek a tufákhoz csalódásig hasonló megjelenésűek, de *microscopium* alatt tipusos, de igen mállott tömeges kőzeteknek mutatkoznak.

A rákosi Töpe-hegy alsó részén lenn a vasút fölött igen sok *Pyritet* tartalmaznak e *Diabasok*, míg a közvetlen szomszédságukban levő közönséges *Porphyrokban* a *Pyritnek* nyomát sem találjuk. Föltehető tehát, hogy a *Diabasok* postvulcanicus exhalatioja már befejeződött a *Porphyrok* föltörésekor.

*Microscopium* alatt e kőzetek tipusos *spilitdiabasos* szerkezetet mutatnak, t. i. szétterő sugarasan kifejlődött *Labrador* és *Andesin* sorozatú *Plagioklasokból* állanak s bennük porphyrosan kivált ásványok nincsenek. A jól kifejlett, átlag 0.4—0.8 mm hosszúságú igen vékony ( $10\mu$  —  $40\mu$  széles) szálas, sokszor ikerrovátékos kristálykák, amelyek néha meg is vannak görbülve, rendszeren sugaras halmazokat alkotnak egymással szabálytalanul összenöve. Egyes helyeken, így a Czigány-hegy és az ürmösi Töpe délkeleti aljának egyes kőzetei igen sűrűek, itt a *Földpátszálak* nagysága átlag  $50\mu$ —0.2 mm. Legnagyobb szeműek a rákosi Töpe-hegy Olt fölötti részének kőzetei, mindjárt a *Porphyrártörés* mellett, itt a *Földpátok* hosszúsága a 2 mm-t is eléri 20— $60\mu$  vastagság mellett.

Zárványúl kicsiny *Augit* és *Magnetit* szemecskéket tartalmaznak. — Sok helyütt mállani kezdenek, alkattalan szürkés agyagos termékeikben *Calcit* s kevés *Epidot* is van.

Az igen világos közönséges *Augit* a *Földpátokhoz* képest mindig

igen alárendelten, de helyenként aránylagmeglehető mennyiségben vált ki, most azonban csak a pseudomorphosákban található egyes kicsiny épebben maradt szemekből következtethetünk rá. Ezen pseudomorphosák nagyrészen *Pennin*, alárendelten *Klinochlor* fajta *Chlorit*-ből állanak, amelyekhez még *Calcit*, *Quarz* és *Epidot* járul.

A Gy. Dintrevei egy kőzetében, mely zöldes színe és nem mandulaköves volta által is eltér a többi *Spilit*-től, ez *Augit*-pseudomorphosákat a Földpátlemezek köröszűl-kasúl szeldeklik, tehát itt ophitos szerkezet fejlődött ki. A többi *Spilit*-ben, amelyekben egyébként eredetileg is jóval kevesebb *Augit* volt, úgy látszik, hogy ez részben a Földpáttal egyidejűleg vált ki, részben pedig megelőzte azt, amennyiben idiomorphus kristálykái vagy a Földpátokkal összenöve fordulnak elő, vagy azoktól körülvéve, olykor bennük zárványképen is.

Az említett ophitos *Spilitdiabas*, szerkezete alapján, átmeneti tagként tekintendő a később tárgyalandó mindig ophitos szerkezetű közönséges szemcsés *Diabas*okhoz.

Viszont a *Diabasporphyr*itekhez hasonlít a rákosi Töpe-hegy egy pár kőzete, ahol a Földpátlemezek közt különböző alakú tereket látunk amelyek eredetileg üvegesek voltak, de utólagosan átkristályosodtak. Az átkristályosodás eredménye egy közelebből meg nem határozható Földpát, melynek pehelyszerű halmazai mindig igen mállottak és tisztátalanok.

A vasérczeknek: a *Magnetit*-nek és *Ilmenit*-nek nagy mennyisége jellemző e kőzetekre nézve. A *Magnetit* vagy egyes szögletes kristályokat alkot, amelyek közül a legnagyobbak 0.1—0.2 mm-nyi szemcsék, vagy pedig érdekes alakú kristályvázakat, melyek a legtöbb esetben *limonitosodtak*. Mennyiségbeli viszonyát az *Ilmenit*-hez megállapítani csak ott lehet, ahol az *Ilmenit* jellemző hosszúkás lemezalakú vagy épen tűalakú kristályai egymással összeszővődve rácsozatokat alkotnak, vagy mállani kezdenek. Így a rákosi Töpe-hegy egynémely kőzetében, amelyekben igen sok *Ilmenit*, viszont kevés *Magnetit* van, míg a többi kőzetben csak elvétve találjuk meg a *Leucoxen* által jellemzett *Ilmenit*-et. A *leucoxenes* termékekben *Titanit* szemecskék is vannak.

*Pyrit* csak a rákosi Töpe-hegy aljának kőzeteiben található hintve vagy egyes nagyobb fészkekben; e kőzetek különben igen mállottak. *Haematit* csak nagyon alárendelt szerepet visz, *Apatit* meg épen igen kis mennyiségű.

A mandulák anyaga a legtöbb esetben egyedül a *Calcit*, mely leginkább kevés és nagy—, ritkábban végtelen sok kicsiny kristályból álló allotriomorphus szemcsés tömegeket, olykor igen érdekes sugarasan elrendezkedett rostos halmazokat alkot. De társul más ásványokkal is, így *Magnetit*-tel, mely a mandulák falainak bélését alkotja,

máskor *Pennin* fajta *Chlorit* a *Calcit*mandula belső magva. Tisztán *Chlorit*-ből álló mandulákat csak a Pesteri hegy kőzeteiben találunk, ahol a külső rész 3—4 rétegű, körkörösén sugaras *Chlorit*lemezekből álló hártya a belső rész pedig egymás mellett szabálytalanul elhelyezkedett sphaerolithos gömbökből áll. Máskor a külső hártya hiányzik s az egész mandula szabálytalanul összeszővődött lemezekből áll. — Minde mandulák alakja kerekded vagy tojásdad, nagyságuk pár  $\mu$ -tól 10 cm-ig megy.

E kőzetek ép úgy, mint a közönséges *Porphyrok*, már régóta ismeretesek voltak a kutatók előtt. TSCHERMAK 1869-ban (*Porphyrgesteine Österreichs*. Wrén. p. 224) az alsórákosi előfordulásoknál megkülönbözteti a *Melaphyrok*at, amelyekből *Plagioklast*, sötétzöld kurta oszlopokat (?), *Magnetitet*, *Haematitet* s *Calcit*ot említ, — és a mandulaköveket, amelyekből *Plagioklast*, *Augit*ot, *Chlorophaeitet*, *Magnetitet*, manduláikban *Calcit*ot, *Delessitet* és *Chalcedont* sorol föl röviden. HERBICH 1878-ban (*Székelyföld* sbt. 65—68.) az alsórákosi *Diabas*okat szintén *Melaphyr* név alatt írja le, de főlemlíti ezenkívül, hogy Lupsa környékén is előfordúlnak hasonló kőzetek. BUDAI 1878-ban már (*Persányi hegység* sbt. 216—219 l.) helyes érzéssel belátta, hogy e kőzetek aránylagos savanyúságuknál fogva *Melaphyrok*nak nem nevezhetők, jobban megilleti ezeket a *Diabas* név s így az név alatt tárgyalt kőzetekben *Plagioklast*, *Augit*ot s *Magnetitet* ír le, mint másodlagos termékeket pedig s a mandulák anyagaiként *Chlorit*ot s *Calcit*ot említ. Dr. SZOLGA FERENCZ (*Persányi Hegység* stb. 25 l.) az alsórákosi *Diabas*okra nézve TSCHERMAK vizsgálatait közli. Általában az összes eddigi leírók TSCHERMAK hatása alatt állanak, BUDAI is csak a névben tér el tőle.

**2. Diaba porphyritek.** Ezek, mint már említettem főleg *Spilit-diabast*ömeghez kötve fordulnak elő, ritkábban önálló áttörésekben.

A *Spilit*ekkel vannak összeköttetésben a rákosi Töpe-hegy derekán a triasmésző felől, továbbá az ürmösi Töpe-hegy délkeleti részén, azután Lupsától délkeletre a Pesteri hegy oldalában s a V. Czigánului északi föltárásában. E helyeken szinte észrevétlenül mennek át a *Spilit*ömegbe. Önálló áttöréseket alkotnak Kucsulata és Lupsa közt az út mellett igen kis területen, továbbá Lupsától délkeletre a Pojana és Lupsai patakok összefolyásánál. Mind a három helyen guttensteini mészkörétegeket törnek körösztl.

Az alsórákosi előfordulás kőzetei barnásak és barnás-feketék, részben mandulakövek, míg a lupsai előfordulás kőzetei sokkal világosabbak, világoszöldek, zöldesbarnák, kékeszöldek és tömörek. A bennük *porphyrosan* kivált *Földpátok* nagysága 1—6 mm, fehérek vagy zöldes-fehérek, olykor sárgások.

Microscopium alatt az alsórákosi kőzetek alapanyaga intersertalisnak mutatkozik. Legnagyobb részben az  $5^{\circ}$ — $35^{\circ}$ -ú elsötétedéseket mutató (*Andesin* és *Labrador* sorozatú) *Plagioklas*oknak  $50\mu$ — $0.2$  mm hosszúságú lemezekéből áll, ezek között vannak az elszigetelt világosabb vagy sötétebb barnásszínű üveges részletek, amelyekben igen sok vasércz van parányi szemekben, vagy egymás mellé sorakozó, elágazó, egymással összenőtt hosszúkás léczeket, kristályvázakat alkotva. Az üveg utólagos átkristályosodása folytán egyes helyeken szabályos alak nélküli *Földpátféle* pelyhek származtak.

E típustól kissé eltér a lupsai kőzetek jóval bővebb üvegtartalmú alapanyaga, ahol az eredetileg is kristályos elemek: a földpátmikrolithok jóval rövidebb, de szélesebb, téglalakú kristálykák. Az üveges rész átkristályosodásának eredményei szivacszerű földpáthalmazok, igen kevés *Quarzc*sal. Vasércz jóval kevesebb van, mint az alsórákosiakban.

A porphyrosan kivált *Labrador* és *Labradorandesin* sorozatú *Plagioklas*oknak nagyrésze elpusztult, helyüket főleg *Calcit* tölti ki. Vagy magánosan vagy csoportokban jönnek elő, rendszerint többszörös albit és periklin, alárendelten karlsbadi ikrek. Zonás szerkezetet nem mutatnak, de az a sok barnás üvegzárvány, amit mindig elég nagy mennyiségben tartalmaznak, sokszor zonásan: periphericusan vagy centralisan, ritkábban szabálytalanul helyezkedik el a kristály testében. Az elmállás rendszeren a belső részen kezdődik meg. Agyagos termékeikben a *Calcit* mellett *Quarz* is van.

Az eredetileg meglévő *Pyroxént* a *Chlorit*ből, *Limonit*ből és *Calcit*ből álló psendomorphosák jelzik.

Vasércz még több van, mint a *Spilit*ekben. Az alapanyag tárgyalásánál már említettem a rákosi Töpe-hegy mandulaköves kőzeteiben a kristályvázakat alkotó *Ilmenit*féle vasérczeket. E kőzetekben porphyros vasércz nincs. A Töpe-hegy más kőzeteiben ép úgy a lupsai kőzetekben az *Ilmenit* és a *Magnetit* rendes kristályos alakjában jelentkezik. *Ilmenit* általában jóval több van, az ürmösi Töpe egy kőzetében pedig oly igen nagy mennyiségű, hogy a kőzet többi ásványos alkotórészei az összefüggő *Ilmenit*tömegben csak mint egyes elszigetelt részletek láthatók.<sup>1</sup> A többi kőzetekben úgy a *Magnetit*, mint az *Ilmenit*  $0.1$ — $1$  mm nagyságú szemeket alkot. A *Magnetit*et erősebb fémfénye, továbbá *Limonitos* és *haematitos* fölülete különbözteti meg, az *Ilmenit*et pedig legtöbb esetben a *leucoxenes* mállási termény jellemzi, amelyben az

<sup>1</sup> E kőzetet vegyületani kísérleteknek is alávettem a *Zitánvasércz* kimutatására: finom porát tömény kénsavban főztem, azután az oldatot bepárologtatva, sósavat adtam hozzá, majd ez oldatot stanióllal főzve, élénk ibolyaszínű oldatot kaptam.



kezet alkotó léczei be vannak ágyazva. Egyes helyeken a nagyrészben mállott *Ilmenit* apró *Titanit* kristálykák veszik körül, sőt olykor belső részén is észlelhető *Titanit* kiválás.

A *Haematit* nemcsak a *Magnetit* fölületén fordul elő, hanem önállóan is, de igen kis mennyiségben, ép úgy az *Apatit* is, melynek parányi oszlopkái főleg földpátok zárványai.

A mandulák ásványai: *Calcit*, *Quarz*, *Chalcedon* és *Ripidolith*.

A *Diabasporyritek* közül a lupsai előfordulásúakat HERBICH említi (Szekelyföld etc. 66—68. lap) s magáról a Lupsa völgyéről egy jól áttekinthető geológiai átmetszetet mellékel (54. lap), azonkívül egy alsó-lupsai világos zöld kőzet elemzését is közli. Igaz ugyan, hogy *Melaphyr* név alatt összefoglalja ezeket a *Spilitdiabasok*kal, de bizonyos az, hogy a megelemezett kőzet *Diabasporyrit* volt, miután a Lupsai patak alsó folyásában más ilyen világosabb zöld „*Melaphyr*“ nem fordul elő, amennyiben a *Spilitdiabasok* a Lupsai patak legfőbb folyásánál találhatók, továbbá a *Spilit*ek között világos zöld fajta nincsen is. A BUDAI által *Diabasporyrit* név alatt tárgyalt kőzetek (Persányi hegység etc. 219. lap) nem egyebek, mint a később tárgyalandó *Gabbroporyritek*.

HERBICH elemzése s ennek a különböző módszerek szerint való átszámítása a következő:

Eredeti elemzés	100 súlyrész száraz anyagra átszámítva	Molecularis proportio	LOEWINSON—LESSING szerint:
SiO <sub>2</sub> . . . 54.39	. . . 55.57	. . . 0.926	9.26 SiO <sub>2</sub> 2.20 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3.45 R <sup>I+II</sup> O
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 17.85	. . . 18.24	. . . 0.178	4.21 " 1 " 1.56 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 6.53	. . . 6.67	. . . 0.042	R <sub>2</sub> O : RO = 1 : 4.75
FeO . . . 4.71	. . . 4.81	. . . 0.067	α = 1.87 β = 60.6
MgO . . . 3.98	. . . 4.07	. . . 0.102	
CaO . . . 6.37	. . . 6.37	. . . 0.116	
Na <sub>2</sub> O . . . 2.99	. . . 3.06	. . . 0.049	Ezen értékek alapján a <i>Diorit</i> és
K <sub>2</sub> O . . . 1.05	. . . 1.07	. . . 0.011	<i>Molaphyr</i> typus között áll, tehát
K <sub>2</sub> O . . . 2.59	. . . —	. . . —	basitoknál a földfémes magma
	100.46	99.99	közei közé tartozik.

#### A. OSANN szerint:

s	A	C	F	a	c	f	n	sor	k
60.52	3.94	7.75	16.10	2.9	5.6	11.5	8.1	α	1.09

A háromszögben és typus formájánál fogva majdnem egybeesik a 186. számú Bidwell's Roadi *Hypersthenandesit*tal, tehát a Butta Mt.-i typusba tartozik.

*Amerikai módszer szerint a kőzet normája és rendszertani helyzete:*

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Az ásványok mol. prop.-nak megfelelő %
Mol. prop.	0·926	0·178	0·042	0·067	0·102	0·116	0·49	0·011	
Magnetit			42	42					9·74
Hypersthen	127			25	102				13·50
Orthoklas	66	11						11	6·12
Albit	294	49					49		25·68
Anorthit	232	116				116			32·25
Quarz	207								12·42
Korund		2							20
									99·91

$$\frac{\text{Sal} = 76.67}{\text{Fem} = 23.24} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \text{ Class II Dosalan}$$

$$\frac{Q = 12.42}{F = 64.05} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Ordo 4 Austrar}$$

$$\frac{K_2O + Na_2O = 60}{CaO = 116} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Rang 4 Bandas}$$

$$\frac{K_2O = 11}{Na_2O = 49} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Subrang 3 Bandos}$$

3. **Diabastufák.** A *Diabas*oknak helyenként *Tufa*-rétegeik is előfordulnak. Így kis helyeken megtalálhatók a breccias rétegek az Olt-áttörésben, a rákosi Töpe-hegy derekán a diabastömeg szélén, részben a *Diabasra*, részben a guttensteini Mészköre rakódva. A tömeges kőzetekhez hasonló megjelenésük miatt a rétegzés nem igen látható rajtuk, nagyjában úgy látszik, hogy DK felé, a völgy felé dőlnek, ellentétben a guttensteini Mészkö ÉK-i dőlésével. A *microscopicus* kicsinységtől egészen ökölnagyságig előforduló brecciak összetartó tufaanyaga igen mállott.

A tufás rétegek nagyobb kifejlődésben a lupsai diabastömeg oldalában fordulnak elő, a Czigány hegyet alkotva. Nagyrészen össze vannak szakadozva s elpusztulva, továbbá az igen vastag alluvialis erdőtaltajtól fedve, úgy, hogy csak a Czigány-patak mély árkában lehet tanulmányozni települési viszonyait. Itt a rétegek nagyjában K—ÉK-re dőlnek külsőgeek alatt a felsőjura Mészkö s a *Dacittufa* alá. A Tufának a *Spilitdiabashoz* való viszonyát a mindent elfedő erdőtaltajban látni nem igen lehet, a határt közöttük csak az egyes igen szórványos kisebb-nagyobb vízárkok mentén föltárt kőzetek alapján lehet hozzávetőlegesen megállapítani. A valóság az, hogy a Czigány-patakban egészen a Pesteri patak beömléséig *Tufa* van, valamint a Czigány-pataktól a Czigány-hegy csúcsáig található három kis árokban is, ellenben a csúcs alatt s a Pesteri patak fölött közbötlenül már szép gömbös elválású *Diabas* van szálban.

Az említett patakoknak déli részén maguk a *Diabasok* is réteges szerkezetűek (aminő réteges szerkezetű *Diabas* az ürmösi Töpe-pataokban is, mint említettem, előfordul.).

Megjelenés tekintetében a *Diabastufák* nagyon különböznek egymástól. Abban megegyeznek, hogy kisebb közetbreccsiákat mindig bőven tartalmaznak, úgy, hogy tömör, egyneműnek látszó féleségek nem is fordulnak elő. Leginkább apróbb vagy kissé dűrvább szemcsés kőzetek, melyek rétegesek ugyan, de egyes rétegeik nagyon nehezen választhatók szét. Színük majdnem rétegenként változik, főleg barnásak vagy barnás és sárgászöldek, olykor kékes árnyalattal. A chloritosodásnak a legtöbb esetben előrehaladott stádiumában vannak, úgy, hogy egyesek Chloritpátokhoz hasonlítanak.

Az eredetileg legnagyobb részben amorphus kötőanyag a lupsai tufákban utólagosan teljesen átkristályosodott, s így az eredeti tufaszerkezet is elmosódott. Az átkristályosodás eredménye a pehelyszerű halmazokat képező *Földpát* s igen alárendelten sphaerolithos kifejlődésű *Quarz*. Ezen ásványok mennyisége azonban csekély az ezeket elborító *Klinochlor*, *Ripidolith* és *Delessit* (*Viridit*) fajta *Chloritok* nagy tömegeihez képest.

A tufaszerkezet némely alsórákosi példában jól látható. Ezekben a kötőanyag még jórésztben alkattalan (amorphus) és zöldes-barnás színű hamudarabok között látható csekély mértékű átkristályosodási termékek ugyanazok, mint a fönnebb említettek. Más példákban a kötőanyagot a *Diabas* eredeti ásványainak: a *Földpát* s a chloritosodott *Augit*nak kicsiny töredékei, összemorzolt szögletes darabkái alkotják, s ezek ragasztják össze a kisebb lapilli s a nagyobb bombadarabokat, amelyek olykor igen nagy számban vannak.

Mindezek a tufák meghatározható ásványos alkatrészei ugyanazok, mint tömeges kőzeteiké, a *Diabasporphyritek*é: *Andesin* és *Labrador* sorozatú *Plagioklas*, mely gyakran szürkés agyagos tömeggé mállott, calcitosodott és chloritosodott *Augit*, továbbá *Ilmenit* a legtöbb esetben *Leucoxenné* átalakulva és limonitosodott *Magnetit*.

A kőzetzárványok átlagosan borsószem vagy diónagyságúak, olykor azonban gyermekfej nagyságúak is előfordulnak, leginkább igen mállott diabasdarabkák. Az alsórákosi tufákban érdekes *Gabbroporphyr*it zárványokat is találunk meglehetősen ép példákban.

A *Spilitdiabasok* és *Diabasporphyritek* kitörésének idejét illetőleg már a közönséges *Porphyrokról* említettem,

hogy az alsótrias s az alsójurakor közt történt,<sup>1</sup> valamint azt is, hogy képződésük a *Phorphyrokét* megelőzte. A *Diabastufákban* talált *Gabbro-porphyrít*-zárványok pedig arról győznek meg, hogy kitörésük a *Gabbrok* eme legfiatalabb tagjának képződése után történt.

4. **Közönséges szemcsés Diabasok.** Holbák falu környékén fordulnak elő, a Gneisterületen kisebb-nagyobb telékeket alkotva, a melyek egyes mélyebb helyeken, patakok föltárásaiban kerülnek felszínre a Gneistakaró alól.

Két, nagyjában É—D-i irányú, vékony telért találunk a Vulcanita patak középső folyásában. Az egyiket a Cruculata hegy alján a hasonnevű pataktól körülbelül  $\frac{1}{2}$  km-re keletre. Ez a telér a Vulcanita patakot köröszthözi s átmegy a Muchea Blandei hegy oldalába is. A másik a Camenetului hegy alján van a Vulcanita fölött, a Crucisora pataktól mintegy  $\frac{3}{4}$  km-re nyugatra.

Jóval nagyobb tömegben jönnek a felszínre Almásmezőtől északra a Valea Masa mare egyik mellékpatakának, a Tejului hegyhát árkanak föltárásában *Amphibolgneison* áttörve. Lekoptatott s részben porhanyóvá mállott szikláikon vezet a Petrosa hegyi gerinczút Almásmező falu felé. Épen az út mentén meglehetősen nagy darab, ökölnagyságú, olykor még nagyobb serpentesedett *Peridotit* zárványokat találunk e diabas-tömegben.

Az igen szívós, sötétbarna vagy zöldesbarna színű kőzetek apró szemcsések, bennük szabad szemmel kevés fehéres vagy kissé sárgás fénytelen *Földpátokat* láthatunk sötét alapon, a melyből olykor-olykor csillogó üde *Amphibol* kristálykák válnak ki.

A vulcanitai typusos ophitos kőzetekben a színes ásványok: az *Amphibol* és az *Augit* uralkodnak, a *Földpát* jóval kevesebb.

A legutolsó kiválási termék s uralkodó mennyiségű (még az *Augit*-hoz mérten is) a barna *Amphibol*. Legnagyobb részben hypidiomorphus kristályai kissé megnyúlt, átlag 1 mm nagyságú oszlopok, igen épek s pleochroismust mutatnak, de az  $\eta_g$  és  $\eta_m$  absorptiója között alig észrevehető a különbség:  $\eta_g$  = vörösbarna,  $\eta_m$  = világosabb vörösbarna,  $\eta_p$  = halvány zöldessárga,  $\eta_g$  szöge a „c” kristálytengellyel  $16^\circ$ -ig megy. Zárványképen a kőzet összes többi ásványait tartalmazza. Egyes ritka esetekben chloritosodni kezd.

A halvány sárgászórszszínű, *Diopsid* felé hajló *Augit* nagysága 1 mm-en rendszeren alúl marad, olykor azonban 2 mm-t is elér. Hypidiomorphus-kristályait a *Plagioklas* léczek mindig több részre vágják.

<sup>1</sup> DR. VADÁSZ M. ELEMÉR időközben megjelent őslénytani munkájában (nagyküüllőmegyei Alsórákos alsóliaskorú faunája, M. Kir. Föld. Int. Évk. XII, k., Budapest, 19. 8. 10. 281.) felsőtriaskorúnak tartja.

Rendesen *Amphiboltól* körülvéve, abban zárványképen, vagy vele összenőve fordulnak elő. A kristályok kurta oszlopok, vagy épen szemek, a melyek néha ikrek is a harántlappár (100) szerint, olykor pedig homokóra alakúak. Egyszer-egyszer pleochroismusuk is van és pedig  $\eta_k$  és  $\eta_m$  = halvány sárgás rózsaszínű,  $\eta_p$  = igen halvány sárga vagy szintelen.  $\eta_k \times \eta_m$  „c” kristálytengellyel  $38^\circ$ — $40^\circ$ . Zárványai a *Plagioklas*-léczeken kívül *Magnetit* és *Ilmenit*. Jóval mállottabbak, mint az *Amphibolok*, mállasuk alkalmával *Chlorit*, *Calcit*, *Limonit* s *Epidot* válik ki.

A nagyon alárendelt mennyiségben kivált *Andesin* és *Labrador* sorozatú *Plagioklasok* az „a” kristálytengely szerint hosszúkás léczalakú vagy kurta téglalakú idiomorphus kristálykák, a melyeknek nagysága 0.2—0.6 mm közt változik. Kivétel nélkül mállottak s mint ilyenek felhőzetes szürkés agyagos termékekkel teltek. Egyesekben a mállás alkalmával sok fehér csillám (*Muskovit*?) is vált ki, másokban *Epidot*. Zárványaik *Magnetit* és *Apatit* kristálykák.

Amint az elvétele található *serpentine*s pseudomorphosákból s ezeknek alakjaiból, megjelenéséből következtethetjük, *Olivin* is volt e közetekben, habár csekély mennyiségben.

*Ilmenit* és *Magnetit* meglehetősen mennyiségben van kiválva s átlag 0.3 mm átmérőjű szögletes kristályokban. *Apatit* mint az összes többi ásványok zárványa szerepel.

Az ásványkiválás sorrendje eltér a rendestől, amennyiben az igen kevés *Apatit* és meglehetősen sok *Vasércz* után mindjárt a *Plagioklasok* váltak ki s csak azután az *Augit*, s végre a barna *Amphibol*.

*Olivintartalmuknál* fogva e közetek mintegy átmeneti tagok az *Olivindiabasok*hoz, a melyek azonban tipusosabb kifejlődésben nem fordulnak hegységünkben elő.

Az Almásmezőtől északra előforduló *Diabasok* több tekintetben különböznek a tárgyaltaktól. Az ophitos szerkezet nem oly szembeötlő és a jóval kisebb mennyiségben előforduló színes ásványok sokkal idiomorphusabbak. Ez onnan van, hogy a főleg *Labrador* sorozatú *Plagioklasok*nak két ízbeli kiválás jelenik meg e közetekben. Az első kiválás kis számú idiomorphus kristályai kicsiny vékony lemezek, a melyek a nagyobb *Amphibol* és *Augit* egyéneken zárványképen is előfordulnak. A második kiválás kristályai hypidiomorphusak, zárványképen az összes többi ásványokat tartalmazzák. E *Földpátok* mind igen mállottak, saussuritesedtek, amikor is *Zoisit* és *Epidot* vált ki belőlük. Ezen körülmény alapján rokonságot mutatnak az alábbiakban tárgyalandó *Gabbrók*hoz. — Különböznek e közetek az előbbiektől abban is, hogy a barna

*Amphibol*, mely a vulcanitai kőzetekben uralkodott, itt kevés mennyiségű s legnagyobb részben *Penninné* mállott, továbbá abban, hogy föltűnően sok *Apatitot* tartalmaznak.

### III. Gabbrók és Peridotitok.

Az Oltáttörés eruptívus tömegének ezek alkotják a legkülső övét. Az egykori nagy, minden valószínűség szerint összefüggő tömegnek ma csak a későbbi kitörések által széttépett, az erosio által egymástól elválasztott kisebb maradványait találjuk meg az Olt mindkét partján.

A jobb (északi) parton, a rákosi Töpe-hegy alsó részén a guttensteini Mészke és *Spilitdiabas*-tömeg között igen kis területen fordulnak elő, jóval nagyobb tömegben pedig a Köves-Császló alsó részén az Alsórákosra vivő vasútvonal fölött. Ezen utóbbi eruptívus helynek, a melynek egyik oldalán a tárgyalat közönséges *Porphyrok* is előfordulnak, a magvát a *diallagitos Gabbrók* alkotják. Ezek délen olivines *Gabbrók*ba, illetőleg *Serpentin*be mennek át, az északi részen pedig porphyros *Gabbrók*at találunk, látszólag ezzel a tömeggel összefüggésben, de, amint az alábbiakból látni fogjuk, eme *Gabbróporphyritek* csak ásványos összetételükben hasonlítanak a *Diallagitgabbrók*hoz, megjelenés és egyéb tekintetektől sokban különböznek azoktól.

A Köves-Császló *Gabbró*tömege folytatásának kell tekintenünk az Olt balpartján (déli oldalán) szemben fekvő Pojana Pietri hegy eruptívus tömegét, a hol az *Olivingabbró*nak *Peridotit*ba való átmenetelét szépen tanulmányozhatjuk, t. i. az *Olivingabbró*ban a *Földpát* fokozatos fogyásával az *Olivin* s a színes ásványok szaporodnak, végre a *Földpát* annyira elfogy, hogy csak nyomaira akadunk s az *Olivin* alkotja a kőzet legnagyobb részét a színes ásványokkal együtt.

1. **Diallagitgabbrók.** Zöldesbarna színű szívós kőzetek, a melyekben szabadszemmel a fehéres vagy zöldes színű mállott, a legtöbb esetben fénytelen nagy *Földpát*mezőket s színes ásványoknak aggregált tömegét látjuk.

A saussuritesedésnek előrehaladott állapotában levő uralkodó mennyiségű *Labrador* és *Bytownit* sorozatú *Plagioklas*oknak a teljes szétmállás miatt még eredeti alakjuk sem mindig vehető ki. A helyenként még épebben maradt részletekből következtetve, hypidiomorphus kristályok voltak, a melyek a legtöbb esetben ikrek az albit, alárendelten a periklin törvény szerint. Az ikerlemezek majd szélesek, majd igen finomak. Utóbbi esetekben előfordul, hogy az ikerrovátékosság a különben egységes kristályoknak csak egyes részeire szorítkozik. Ritkán víztiszták,

az egyéb zárványokon kívül parányi pontszerű átlátszatlan szemcséket is tartalmaznak, melyek rendszeren a kristályok belső részén sorakoznak.

A mállás a hasadások mentén indult meg s így a mállás fokozódásával az épebb részletek, mint egyes kisebb szögletes darabok, találhatók a *Saussurit* halmazokban.

A mállási termények közül meghatározhatók voltak: a parányi pikelyes halmazokat alkotó *Kaolin*, az igen halvány zöldes színű v. színtelen *Actinolith*-féle *Amphibol*, leginkább sugaras kötegekben vagy igen hosszú tűalakú kristályokban, a szemeket, olykor nagyobb lemezeket alkotó *Zoisit*, azután kevés magas kettőstörésű zöldes vagy sárgás *Epidot* parányi szemcsékben s végre az anyaplagioklasznál jóval kisebb fénytörésű *Földpát*-(*Albit* ?)-pelyvák.

A *Diallagit* kivétel nélkül amphibolosodásnak indult, s ezen elváltozás annyira ment, hogy egyes közetekben csak a főleg finom rostos szerkezetű pseudomorphosáikat láthatjuk. A *Diallagit* talán az elváltozás következtében majdnem szintelen, olykor kissé zöldes vagy barnássárgás színű kurta táblás kristályokat alkot, a melyek az oszlopos rossz hasadásokon kívül a harántlap (100) szerint menő jó hasadási irányt is mutatják, s ugyancsak a harántlap (100) szerint néha íkrek is. Olykor *Bronzittal* nőnek össze. Pleochroismusuk néha van ugyan, de az alig észrevehető gyöngé,  $n_g \searrow c\text{-vel} = 40^\circ\text{—}42^\circ$ . Zárványaik közül említendők parányi átlátszatlan szemcsék és pálczikák (*Ilmenit* ?) olykor meg lehetős mennyiségben.

Az amphibolosodás a legtöbb esetben a kristályok szélein indult meg s úgy haladt befelé. Máskor a *Diallagit*-kristályokon belül találunk ilyen utólagos származású *Amphibol* fészkeket. Egyes esetekben az eredeti kristály alakja még jól látható, de anyaga már nem *Diallagit*, hanem egységes igen halványzöld *Amphibol*, a melynek belsejében a még némileg épen maradt *Pyroxen*-részletek, mint egyes elszórt, de együtt — egyszerre sötétedő apró szemcsék láthatók. Ilyen egységes zöld színű *Amphibol* kristály keletkezése azonban nagyon ritka, mert legtöbbször igen hosszú finom vékony lemezekből vagy rostokból álló, széttérő (divergens), sugárasan kifejlődött kristályhalmazok keletkeznek. Máskor szabálytalan alakú aggregált tömegekben jelennek meg, a hol az egyes kristályegységnek egymásba mélyen benyúlnak s így mintegy fogazottan, zeg-zugosan vannak egymással összenőve.

Mindezen *Amphibolok* (*Uralit*) igen halvány zöldes színűek, pleochroismusuk a legtöbb esetben alig észrevehető:  $n_g$  = halvány zöld,  $n_m$  és  $n_p$  = halvány zöldessárga vagy halvány sárga, csak igen ritkán fordul elő  $n_g$  irányában élénkebb vagy sötétebb zöld szín. Néha azonban egészen szinteleneknek látszanak,  $n_g$  szöge a „c“ kristálytengellyel  $12^\circ\text{—}15^\circ$ .

Az *Amphibol*okkal több-kevesebb *Zoisit* is társul, rendszeren kisebb-nagyobb szemekben, olykor 0.5 mm-ig menő lemezes kristályokban, a melyek hosszukban hol pozitívusok (+), hol negatívusok (—). Optikailag pozitívusok ugyan, de tengelyszögük nagy. Ezeknek s egyéb tulajdonságuknak alapján *Klinozoisit*ra következtetek. Találunk továbbá az *Amphibol*okkal együtt magas kettős fénytörésű *Epidot*ot is, továbbá kevés *Calcit*ot.

Az eredeti ásványok között a már említett *Plagioklas* fajtában — *Diallagit*on és *Bronzit*on kívül — még igen kis mennyiségben előfordul a nagyrészen *Leecoxenné* átalakult *Ilmenit*, s a haematitosodott és limonitosodott *Magnetit*, azután az *Apatit*. A leucoxenes terményekben parányi *Titanit* szemcséket is találunk.

A *Gabbbró*kat először HERBICH említi 1859-ben (Über die Rotheisensteine von Alsórákos und Vargyas), kissé bővebb leírása TSCHERMAK-tól ered (Porphyrgest. Oesterreichs. 1869, p. 229.), a ki mint alárendelt kőzetet említi *Olivingabbbró*val együtt s belőle *Labradort*, *Magnetit*et és *Diallagit*ot ír le, egy hozzávetőleges elemzése 48%  $\text{SiO}_2$ -t, 11%  $\text{CaO}$ -t, 4%  $\text{Na}_2\text{O}$  és 3%  $\text{CO}_2$ -t mutatott ki. Később HERBICH 1878-ban (Székelyföld etc. p. 73.) ezen vizsgálatok közléséhez még hozzáteszi, hogy a *Gabbbrók* „mindenütt a trias képletű kőzetek feküjét képezik s ezen képleteknél idősebbeknek látszanak lenni.” Helyszíni vizsgálataim ezzel ellenkezőleg azt bizonyították, hogy a Köves-Császló hegyen a *Gabbbrók* a guttensteini Mészköbe települtek. BUDAI (Földtani Közöny XVI. 1886. p. 214—216.) *Diorit*oknak nevezi a *Gabbbró*kat azon téves alapon, hogy szerinte e kőzetekben található *Amphibol*ok eredetiek, a melyek mellett még *Labradort*, *Chlorit*ot és *Epidot*ot ír le belőlük. Képződésük szerinte a *Diabas*ok után történt. Látnivaló, hogy TSCHERMAK vizsgálatai jobban megfelelnek a valóságnak. DR. SZOLGA (A Persányi hegység etc. p. 26.) az alsórákosi *Gabbbró* előfordulásokra vonatkozólag TSCHERMAK vizsgálatait közli.

**2. Gabbbróporphyritek.** A Köves-Császló erdőrésztlet alsó részéről ismertetett metamorphus *Diallagitgabbbró*knak külső részén typusos *Gabbroporphyritek* jönnek elő, látszólag a *Gabbbrótömeg*gel összefüggésben, de a tárgyalt *Gabbbró*któl minden tekintetben annyira eltérőek, hogy nem is igen tarthatjuk egy ugyanazon kitörés termékének, hanem egy később föltódult kőzetfajtának. (Erre különben az alábbiakban visszatérek.)

Szürkésbarna kőzetek ezek, a melyekben igen sok és nagy üde *Földpát*ot láthatunk barnás aprószemcsés alapanyagba beágyazva. Ezen hosszúkás négyszögű *Földpát*-kristályok átlagos nagysága 3—4 mm, de a 2 cm nagyságúak sem tartoznak a ritkaságok közé, üdén csillogók s ikerrovátékosak.



Az alapanyag szerkezete és összetétele nagyon változó. Egyes kőzetekben igen sajátos: eredetileg legnagyobb részben színes ásványokból, talán *Augit*-ből állott, de e színes ásvány teljesen elmállott, úgy hogy a calcitos-chloritos terményekben csak elvétve akadunk *Augit*-szemre. *Plagioklas*-mikrolith igen kevés van, de ezek egészen épek és üdék. Ezen kőzetekben az alapanyag mennyisége alárendelt a hatalmas és részben egybefüggő *Plagioklas*-tömegekhez s a többi nagyobb ásványokhoz mérten és részben csakis egyes elszigetelt helyekre szorítkozik. Más kőzetekben az alapanyag mennyisége jóval fölül haladja a porphyros ásványok mennyiségét s jórészen *Plagioklas*-mikrolithokból áll, a melyek között sok nagyrészen calcitosodott s chloritosodott *Augit*-mikrolith is van. A *Földpát*-mikrolithok átlag 0.2—0.3 mm nagyságú, léczalakú, igen szép idiomorphus kristálykák, a melyek kivétel nélkül albit, ritkán periklin ikrek. Optikai tulajdonságuk alapján valószínűleg *Labrador* körüli földpátok.

Amennyiség és nagyság tekintetében uralkodó porphyros *Plagioklas*ok részben idiomorphusak, főleg az olyan kőzetekben, a melyekben mennyiségük nem olyan túlnyomó, a hol tehát nem gátolták egymást a kristályosodásban. Igen üdék s épek, csak széleiken mutatnak corrosionalis hatásokat, a melyek ennél fogva olykor szakgatottak. Ezen corrodt, részben absorbeált külső zóna telve van *Calcit*-szemcsékkel és néha parányi *Quarz*-szemcsékből álló halmazokkal. A legtöbb esetben igen sok egyénből álló albit és periklin iker, ritkábban már a karlsbadi iker, ezek mellett a zónás és pedig isomorphus zónás szerkezet is előfordul. A zónák száma kevés, 2 vagy 3, s a külső zónákban gyakran sok apró *Calcit* szemcse is van. Optikailag s a SZABÓ-féle lángkísérletek alapján uralkodólag *Labradorbytownit*oknak és *Bytownit*oknak, alárendelten *Labrador*oknak és *Anorthit*oknak bizonyultak.

Zárványaik közül nagyon gyakoriak a vasércz-szemek (*Magnetit* és *Ilmenit*) apró négyszögletes kristálykák vagy pálczikák alakjában, a melyek sokszor egy-egy vonal (néha a basisos hasadás) irányában rendezkedtek. Előfordúlnak még bennük alapanyag részecskék, *Biotit*, *Apatit* és néha *Diallagit* kristálykák. Repedéseikbe *Calcit* és *Chlorit* hatolt be.

Eredetileg meglehetősen mennyiségű *Diallagit* is volt egyes kőzetekben, de a legtöbb helyütt teljesen *Chlorit*tá és *Calcit*tá mállott. A pseudomorphosákból ítélve, átlag 1 mm-es kristályai hypidiomorphusok voltak. A még némileg épebben maradt szemcsék világos barnás színűek, melyeknek pleochroismususa alig észrevehető. Azon kőzetekben, a hol az alapanyag igen kevés, talán a *Földpát*ok után vált ki, amennyiben a teljesen elmállott kristályok helyzetéből következtetni lehet, de a legtöbb kőzetben kétségtelenül a *Plagioklas*ok előtt.

A *Biotit*<sup>1</sup> szerepe igen alárendelt, rendesen igen kicsiny, 0·2—0·4 mm nagyságú lemezekben fordul elő és pedig rendesen a nagy *Ilmenit* kristályok társaságában, azokkal összenöve, de olykor földpátokban zárványképen, továbbá az alapanyagban szabadon is. Sok helyütt chloritosodni kezd, mállásakor apró *Magnetit* szemcsék is válnak ki. A legépebb kristálykák azok, a melyek a földpátokba vannak bezárva. Ezeknek színe vörössárga, pleochroismusa:  $\Pi_g$  és  $\Pi_m$  = sötét vörös vagy vörösbarna,  $\Pi_p$  = igen halványsárga. Tengelynyílása igen kicsiny, gyakran egytengelyűnek látszik. Végelváltozási terméke zöld vagy kékeszöld *Pennin*.

Az arányoslag nagy mennyiségű *Ilmenit*nek 0·5—1 mm átmérőjű táblás kristályai kivétel nélkül mállásnak indultak, úgy hogy ráeső fényben fehér, sárgásfehér vagy hamuszürke *Leucoxen* pseudomorphosákban csak mint igen vékony pálczikákból álló rácsozat látszik, egyes esetekben pedig teljesen átalakult *Leucoxenné*, a melyben *Titanit* szemcséket csak nagyon ritkán láthatunk. A *Magnetit* csak egyes kőzetekben fordul elő, akkor is igen kis mennyiségben, a legtöbb kőzetből pedig teljesen hiányzik. Apró, 0·01—0·2 mm átmérőjű kristálykái *haematitosodtak* és *limonitosodtak*. *Apatit* úgy a vasérczekkel kapcsolatban s a földpátokban zárványképen, mint szabadon, meglehetősen mennyiségben fordul elő. Mindig éles körvonalakkal bíró oszlopos kristálykái 0·4 mm hosszúságot is elérnek pár  $\mu$  vastagság mellett.

E kőzeteket először TSCHERMAK említi (Porphyrgest. Östr. 1869. p. 229.) *Labrador*-kőzet (Labradorfels) néven s a *Gabbro*kkal együtt röviden tárgyalja, *Anorthit*, *Bronzit* és *Diallagit* szemcsés elegyének tartván. A későbbi kutatók: Dr. HERBICH, BUDAI és Dr. SZOLGA, mind TSCHERMAK hatása alatt állván, e kőzetek *Földpátját* kizárólag *Anorthit*-nak írták le. BUDAI ezenkívül tévesen (F. K. XVI. p. 219.) *Diabasporyrit*nek nevezte el ezeket. Dr. SZOLGA ismét a *Gabbro*k csoportjához veszi.

A fönnebbi részletes leírásomból nyilvánvaló, hogy ezen kőzetekre sem a *Labrador*-kőzet, sem a *Diabasporyrit* név nem illik, legjobban megilleti ezeket a *Gabbroporyrit* név, miután a velük együtt előforduló *Gabbro*któl főleg csak hypabyssicus kifejlődésükben s más természetű elváltozásukban különböznek.

**3. Olivin-gabbro.** A közönséges *Diallagit*-(*Saussurit*)-*gabbro*k a Köves-Császló alsó részén és a Pojana Pietri hegyen tipusos *Olivin*-

<sup>1</sup> E *Biotit*ot dr. SZOLGA (Persányi hegység etc. 28.) utólagos terménynek tartja. Én a legtöbb esetben olyan körülmények között találtam a *Biotit*ot, hogy ezt kizártnak kel tartanom.

*gabbrókba* mennek át, a melyek viszont mintegy átmeneti tagok a *Diallagitperidotit*okhoz.

Az említett helyeken előforduló *Olivíngabbrók* valamivel sötétebb színű kőzetek, mint a *Diallagitgabbrók*, mert a fehéres színű földpátmezők egymástól el vannak szigetelve, tehát sokkal gyéresebbek a színes ásványok által alkotott feketés tömegekben, a melyekben még az *Olivin*-nek sárgás üvegfényű kristályai is megjelennek.

A microscopiumos vizsgálat meggyőző bennünket a kőzeteknek a *Diallagitgabbrók*hoz való viszonyáról és arról, hogy ezek is teljesen ugyanazon metamorphicus hatásoknak voltak kitéve.

A hypidiomorphus alakú *Labrador* és *Bytownit* sorozatú *Plagioklasok* legnagyobb részben saussuritesedtek, megjelenésük hasonló mint a *Diallagitgabbrók*ban, mennyiségük azonban jóval kisebb. Elváltozási termékeik is ugyanazok. A *Diallagit* is majdnem kivétel nélkül elváltozott: uralitosodott.

Előfordul ezeken kívül még a *Bronzit* és *Olivin*. A *Bronzit* meglehetősen gyéren, hypidiomorphus elég nagy kristályokat alkot, a melyek meglehetősen épek, csak széleiken kezdenek *Bastit*tá átalakulni. A *Bastit*nak halvány zöldessárga lemezkéi, rostocskái a *Bronzit* „c” kristálytengelyével egyközösen helyezkednek el.

A színes ásványok közt uralkodó, sőt azoknak együttes tömegét is túlhaladja az *Olivin*, mely körülbelül a *Plagioklassal* egyenlő mennyiségű. Többé-kevésbé legömbölyödött kristályainak átlagos nagysága 2 mm, olykor azonban 3 mm-t is elérnek. Kivétel nélkül serpentinésedésnek indultak.

A szintelen vagy halványsárgás *Chrysotil* képződése az *Olivin*-kristályok szélein s hasadási irányában kezdődve halad tovább, s az így keletkezett hálózat egyes szemeiben találjuk az ép *Olivin*-maradványokat. Olykor az egész *Olivin*-kristály átalakult ilyen szallagos szerkezetű rostos *Chrysotillá*, a melyben helylyel-közzel kevés *Vasércz* kiválást is látunk, főleg parányi szemcsékből álló halmazokban.

Egyes esetekben ilyen serpentinésedett *Olivin* kristályokban, főleg azoknak széle felé igen halványzöld *Amphibol*-szálacskákat (*Pilit*) is találunk, mint másodlagos termékeket.

*Magnetit* eredetileg csak igen kis mennyiségben vált ki, átlag 0.1—0.2 mm nagyságú, meglehetősen éles vagy kissé legömbölyödött kristályokban. Végre előfordul még kevés *Ilmenit* és *Chromit*.

Az ásványkiválas sorrendje rendes: először vált ki a *Magnetit*, majd az *Olivin*, azután a *Bronzit*, *Diallagit* s végre a *Földpát*. Az *Olivin*nek legömbölyödött szemei ezen utóbb kivált ásványok

mindegyikében előfordúlnak zárványképen, különösen pedig a *Bronzit*-kristályokban, a minnek következtében poikilites szerkezet állott elő.

Ezen *Olivingabbrók*ra nézve TSCHERMAK és HERBICH elnevezése az irányadó. HERBICH hívta föl ezekre a figyelmet 1859-ben és TSCHERMAK írta le behatóan (Porphyrgeot. Östr. Wien, 1869. pp. 225—228.), *Olivint*, *Diallagitot*, *Bronzitot* és *Anorthitot* határozván meg belőlük, egyszersmind közölte J. BARBER-nek egy ily közetire vonatkozó elemzését. Nem tekintve a *Földpát*nak nem megfelelő meghatározását, mindössze abban tévedett úgy TSCHERMAK, mint HERBICH, hogy a *Peridotit*okat is ide sorozta, már pedig, hogy maga a megelemezett közet is *Peridotit* volt, kitűnik az elemzésre vonatkozó, alább közlendő számításaimból. Ha azonban a *Peridotit* néven egy teljesen földpát nélküli közetfajt értünk, akkor még ezen összefoglalásuk is helyénvaló volt. Nézetem szerint azonban azon alsórákosi ultrabasisos közetek, a melyeknek jóval több mint felét *Olivin* alkotja, holott a *Földpát* csak a nyomokban van meg bennük, egészen jól bele illenek az *Olivin*-közetek: a *Peridotit*ok csoportjába.

Nem oszthatom azonban sem BUDAI, sem SZOLGA nézetét, a kik a TSCHERMAK és HERBICH-féle *Olivingabbrók*kat azonosították a *Diallagitperidotit*okkal azon megokolás alapján, hogy *Földpát* bennük egyáltalában elő nem fordul. A valóság pedig az, hogy az alsórákosi *Peridotit*okban valami kevés *Földpát*, vagy mállási terménye, a *Saussurit* mindig kimutatható (így a SZOLGA által gyűjtött példában is), az *Olivingabbrók*okban pedig a *Plagioklas* mennyisége körülbelül az *Olivin*ével egyenlő. — BUDAI az általa „*Olivindiabas*“ név alatt leírt közetet (F. K. 1886. p. 320.) mint eddigelé ismeretlen közetfajt tárgyalja, pedig, a mint még az ő leírásából is kitűnik, ezek nem egyebek, mint a TSCHERMAK-féle *Olivingabbrók*nak némely fajtái. Leírásában különben a *Diallagitot* a közönséges *Augit*ből származtatja, és így valószínű, hogy a *Diallagitot* tekintette *Augit*nak s a *Diallagit*ből származó *Amphibol*okat, esetleg a *Bronzitot* s a belőle származott *Bastitot* pedig *Diallagit*nak.

**4. Diallagitperidotitok.** A Pojana Pietri hegyen az *Olivingabbrók*kkal szoros összefüggésben jelennek meg, legnagyobb részben azonban serpentinesedtek, úgy hogy épebb példákat találni szinte-szinte szerencse dolga. Ilyen épebb példák csakis a Pojana Pietri egyik dombjának, a Zöldkőnek oldalában fordulnak elő. — Hasonló *Peridotit* az, a melyik a Persányi hegység déli részében, Almásmező falutól északra, a V. Masa mare egyik mellékpatának föltárásában, a Plesa Tejului alsó részén fordul elő a rendes szemcsés *Diabastömeg*ben zárványképen, ököl- vagy gyermekfej nagyságú darabokban.

Feketésbarna, igen szívós kőzetek ezek, a melyekben szabadszemmel igen gyéren szürkés fehér *Földpát* foltokat, 2—5 mm nagyságú sötét bronzszínű leveles *Bronzit*-kristályokat, aranysárga *Bastit*-lemezeket láthatunk. Kézi nagyítóval pedig egyes sárgás *Olivin*-kristályokat is. Az almásmezői feketés példák fölületén parányi *Pyrit*-bevonatokat is fölismerhetünk.

Microscopium alatt látjuk, hogy az alrórakosi példákban csekély mennyiségű *Plagioklas* is volt, és minden csiszolatban találunk egyes *Saussurit* foltokat, sőt azokban kicsiny *Plagioklas*-szemeket is, mint az *Olivin*-kristályok közeit kitöltő anyagot, tehát a *Plagioklas* megjelenése olyan, mint az *Olivingabbrók*ban, csak hogy igen kis mennyiségű. Ezen *Plagioklas*, mint pár lángkísérletből, valamint a kicsiny és mállott szemcskék igen megbízható optikai viselkedéséből némileg következtethetünk, *Bytownit* (?) és *Anorthit* sorozatú.

Az almásmezői *Peridotit*ban még *Saussurit*ot sem találtam, tehát e kőzet teljesen földpátnélkülinek tekinthető.

A *Diallagit* hasonlóan jelenik meg, mint a *Plagioklas*. Meglehetősen bőven kivált, 1—2 mm nagyságú hypidiomorphus kristályai az *Olivin*-szemek összeragasztói. Részben *Actinolith* fajta *Amphibollá* alakult. A *Diallagittal* körülbelül egyenlő mennyiségű s nagyságú *Bronzit* már valamivel szabályosabb alakú kristályokat alkot. Széles táblái igen sok *Olivin*-szemet fognak körül, a minek következtében szép poikilites szerkezet állott elő. A *Bronzit* egyes helyeken *Bastit*tá alakult át, mely rostos szerkezetű és igen halvány zöldes színű, hosszanti lap (010) szerinti hasadási lemezein a meglehetősen kis szöget (körülbelül 30°) felező negatívus hegyes bissectrix lép ki.

Az almásmezői kőzetek sokkal jobban el vannak mállva, mint az alsórakosiak. így itt az említett színes ásványoknak csak másodlagos termékeit találjuk: az igen halványzöld vagy színtelen *Amphibol*-rostokat s a *Bastit*-lemezeket. Csak egyes esetekben akadunk egy-egy épebb *Diallagit*-maradványra.

A megvizsgált *Peridotit*ok anyagának majdnem  $\frac{1}{4}$ -át az *Olivin* alkotja, melynek jó idiomorphus, de részben legömbölyödött színtelen kristályai serpentinés burokkal vannak körülvéve. *Chrysotil* fajta rostos burookban *Vasércz* kiválás is van és pedig, úgy látszik, az almásmezői *Peridotit* *Olivin*je nagyobb vastartalmú, mert *Serpentin*jében sok utólagos származású *Vasércz* van parányi szemcsékből álló halmazokban vagy kristályvázszerű képletekben. A serpentinésedéssel mellett a széleken színtelen *Amphibol* (*Pilit*) képződése is kimutatható, mely viszont helyenként *chloritosodni* kezd. Az *Olivin*-kristályok zárványaiképpen említendőek igen apró, végtelen finom túalakú vagy hajszálszerű átlátszatlan képződmé-

nyek, a melyek egyes kristályokat át meg átjárnak, továbbá kisebb-nagyobb vasércz-szemek.

Ezen vasércz-szemek, a melyek nemcsak az *Olivine*ekben, de szabadon is előfordúlnak igen kis mennyiségben, olykor meglehetősen jó éles határvonalú kristályokban, máskor legömbölyödött szemekben. Részben jól meghatározható ép, erős fémfényű *Magnetit*ek, részben *Chromit*a emlékeztetőleg, vékonyabb részeiben vörösbarnás színnel áttetszők, széleiken feketék. Az almásmezői példa igen kevés *Pyrit*et is tartalmaz, mely részben limonitosodott.

A TSCHERMAK által közölt<sup>1</sup> J. BARBER-féle elemzés és átszámításai a következők:

Eredeti elemzés	100 súlyrész száraz anyagra átszámítva	Molecularis proportio	LOEWINSON—LESSING-féle értékek:
SiO <sub>2</sub> . . . 42·77	. . . 44·76	. . . 0·746	7·46 SiO <sub>2</sub> 0·97 R <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 9·86 R <sup>I+II</sup> O
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 7·48	. . . 7·82	. . . 0·076	7·69 0 1 „ 10·16 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 3·34	. . . 3·49	. . . 0·021	R <sub>2</sub> O : RO = 1 : 108·55
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . nyomok	. . . —	. . . —	α = 1·17 β = 145
FeO . . . 4·79	. . . 5·01	. . . 0·069	
MgO . . . 30·11	. . . 31·49	. . . 0·787	
CaO . . . 6·50	. . . 6·80	. . . 0·121	
Na <sub>2</sub> O . . . 0·50	. . . 0·53	. . . 0·008	Ezen értékek alapján a <i>Peridotit</i>
K <sub>2</sub> O . . . 0·10	. . . 0·10	. . . 0·001	typusba tartozik, tehát a hypo-
H <sub>2</sub> O . . . 3·28	. . . —	. . . —	basitok közt, a földfémes magma
	98·87	10·00	közei közt van.

#### A. OSANN-féle értékek:

s	A	C	F	a	c	f	n	sor	k	m
40·22	0·52	3·62	51·50	0·2	1·3	18·5	8·8	α	0·64	2·92

A háromszögben s typus formájánál fogva a 207-es számú Montanai Cottonwood Gulch-i (Kaltenthal typus) *Peridotit*hoz áll legközelebb, mely közet szintén tartalmaz szórványosan *Plagioklast* (H. ROSENBUSCH : Mikr. Phys. d. massigen Gesteine. Hdlbg. 1902. p. 357.).

<sup>1</sup> TSCHERMAK : Porphyrgest. Österreichs. Wien, 1869. p. 227.

*Az amerikai módszer szerint a kőzet normája és rendszertani helyzete:*

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Az ásv. mol. prop.-nak megfelelő %
A 100-ra átszám. elemz s mol. p.-ja	0.746	0.076	0.021	0.069	0.787	0.121	0.008	0.001	
Haematit . . .			21						3.36
Diopsid . . .	108			5	49	54			11.82
Hypersthen . .	97			64	33				11.75
Olivin . . .	353				705				49.42
Orthoklas . . .	6	1						1	0.56
Albit . . .	48	8					8		4.19
Anorthit . . .	134	67				67			18.63
									99.73

$$\frac{\text{Sal} = 23.38}{\text{Fem} = 76.35} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \quad \text{Class. IV. Dofeman}$$

$$\frac{\text{P, O} = 72.99}{\text{M} = 3.36} > \frac{7}{1} \quad \text{Ordo I. Hungarar}$$

$$\frac{\text{P} = 23.57}{\text{O} = 49.42} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \quad \text{Sectio 3 Hungarar}$$

$$\frac{\text{CaO} + \text{MgO} + \text{FeO} = 974}{\text{Na}_2\text{O} = 8} > \frac{7}{1} \quad \text{Rang 1 Wehrlas}$$

$$\frac{\text{MgO} = 787}{\text{CaO} = 121} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \quad \text{Subrang 2 Wehrlas}$$

A módus kiszámításában az egyes alkotó vegyületek egymáshoz való viszonyára nézve az *Olivin*re alapúl vettem IDDINGS-nek Rock Minerals (New-York, 1906. p. 365.) című munkájában egy webbsteri *Olivin*re vonatkozó elemzését (mely *Olivin* kőzetének összetétele nagyon megegyezik a BARBER-féle elemzéssel, a *Diallagit* és *Bronzit* kiszámításához pedig Dr. SZABÓ JÓZSEF „Ásványtan“-ának (Budapest, 1893. p. 405, 458.) egy-egy harzburgi *Diallagit*, illetve *Bronzit* elemzését vettem alapúl. A kiszámításban némi nehézséget az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> szokatlan nagy mennyisége okozott, továbbá az, hogy a Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> csak nyomokban van kimutatva az elemzésben. Ezek szerint csak közelítő modust lehetett számítani. Közlöm azonban a kapott értékeket a microscopiumi adatoknak majdnem megfelelő és jó átnézetet adó képük miatt.

Ezek szerint az eredeti ásványok molecularis proportiójának megfelelő %:

$$\begin{aligned} \text{Olivin} &= 58.42\% \\ \text{Diallagit} &= 18.12\% \\ \text{Bronzit} &= 15.24\% \\ \text{Bytownit} &= 3.27\% \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Anorthit} & = & 2.78\% \\
 \text{Magnetit} & \} & \\
 \text{Chromit} & \} & 1.62\% \\
 \hline
 & & 99.45\%
 \end{array}$$

A *Diallagperidotit* nevet először BUDAI (F. K. 1886. p. 221—222.) alkalmazta a TSCHERMAK-féle *Olivingabbrókra* s már ő is belátta, hogy a BARBER-féle elemzés csakis ilyen *Peridotit*ra vonatkozhatik. Ez elemzésnek csekély K és Na tartalmából azt következteti, hogy e kőzetekben *Natriumplagioklas* nem fordul elő, microscopium alatt pedig *Földpátnak* nyomára sem akadt. Mint láttuk, az alsórákosi példák valósággal tartalmazznak *Földpátot*, habár csak igen kis mennyiségben. BUDAI e kőzetekből serpentines *Olivint*, *Augitot*, *Diallagitot* és *Magnetitet* ír le, de a *Diallagitot* is, mint „*Olivindiabas*“-aiban, az *Augitból* való utólagos terméknek véli. SZOLGA (Adatok a Persányi hegység etc. Kolozsvár, 1901. p. 28.) BUDAI vizsgálatait közli, de már a *Bronzitot* is fölemlíti, mint valóságos alkotórészt.

A mi mindezen *Gabbro*-fajták és *Peridotitok* képződésének földtani korát illeti, arra nézve, az alsórákosi előfordulási viszonyokból kiindulva, bizonyosnak látszik az, hogy ezek a guttensteini Mészkö és werfeni Pala lerakódása után nyomultak föl. Hogy azonban a *Gabbroporphyr*itek a többi *Gabbro*kkal, hozzávéve a *Peridotitokat* is, nem egyidejű képződmények, az kitetszik különböző megtartási állapotukból is. Mert bizonyos az, hogy a *Gabbroporphyr*itek nem ugyanazon postvulcanicus, akár érintkezési metamorphicus (WEINSCHENK: Grundz. Gesteinskunde. Freiburg, 1902. I. p. 118—119, II. p. 92, 115—121) hatásoknak voltak kitéve, a melyek a *Diallagitgabbro*kban, *Olivingabbrók*kban és *Peridotitok*kban a saussuritesedést és uralitosodást, továbbá a serpentinesedést egyenlő mértékben idézték elő, a velük együtt előforduló *Gabbroporphyr*iteknek elváltozása más természetű, hasonló a *Diabasoké*hoz, tehát joggal föltehetjük, hogy a *Gabbroporphyr*itek fiatalabb képződmények. Ha már most tekintetbe vesszük azt, hogy a *Diabastufák*ban előfordulnak ilyen *Gabbroporphyr*t-zárványok, világos, hogy az Oltáttörési közép- vagy felsőtriaskorú eruptívus termékek sorozata a *Diallagit*, ill. *Olivingabbrók* és *Peridotitok* kitörésével kezdődött.

**Serpentinek.** Függelékül s nem mint önálló kőzetcsoporthoz említem meg az *Olivingabbrók* és *Diallagitperidotitok* postvulcanicus metamorphismusának termékeit: a *Serpentineket*.

A serpentinesedés fokról-fokra követhető a Köves-Császló alsó részén és a Pojana Pietri dombsorozat több pontján, a hol a *Serpentin* összefüggő nagyobb tömegekben is megjelenik.



Különböző színű kőzetek ezek, de általában uralkodnak a feketés-barnák és világos zöldek. Az előbbiek kalapácsütésre könnyen omlanak szét szögletes darabokra, az utóbbiak jóval szívósabbak. Az előbbiekben van egy egyneműnek látszó szálkástörésű fekete, vékony szálkáiban sárgás színű anyag, a melybe beágyazva gyéren szintén feketés színű, élénk fénnnyel csillogó táblákat láthatunk. E tábláknak vékony hasadási lemezei microscopium alatt *Bastit*oknak bizonyultak.

A zöldes, olykor nemes *Serpentin*-fajtákat világos almazöld vagy kékeszöld erek járják át, melyek olykor faág módjára elágaznak s a főérbe visszatérnek. Ezen fénytelen vagy igen halvány viaszfényű erek hálózatai közt levő részek zöldes vagy szürkés zöld színűek s mintegy szemcséseknek látszanak a *Bastit*-pikkelyektől, a melyek e zöldes fajtákban világos bronzszínűek vagy aranysárgák és nagyszámúak. Az erek helyenként szabadszemmel is rostosoknak mutatkoznak, vastagságuk 4–5 mm-ig megy. Egyes ilyen zöld *Serpentin*-darabkák sima, kissé zsiros tapintatú, gyöngye viaszfényű kéreggel vannak körülvéve, a minek oka az, hogy az erek mentén e kőzetek igen könnyen elválhatnak s így ezen erek csuszamlási fölületekké váltak.

Vannak azután olyan piszkos zöldes-szürke *Serpentinek*, a melyeket feketés színű erek hálózhatnak át, továbbá vannak barnás *Serpentinek* zöld foltokkal s még egyéb féleségek is.

A microscopiumi vizsgálatok során bebizonyult, hogy e *Serpentinek* sötétebb vagy világosabb színét magának a serpentinanyagnak a színe okozza, a melyhez talán a finomsága is hozzájárul, tehát nem egyes ásványoknak, pl. a *Magnetit*nek több vagy kevesebb volta az oka. A sötétebb fajták a microscopium alatt általában zöldek, sárgák vagy zöldessárgák s igen sűrűek, a világosabbak pedig majdnem, vagy egészen színtelenek s általában durvábbak.

E *Serpentin*-kőzetek microscopiumi képe egy háléhoz hasonlítható, a melynek legnagyobb része — nem tekintve az egyesekben még található eredeti ásványzárványok roncsait — rostos *Serpentin*ből áll, emellett még *Bastit* és különböző *Vasércz*ek is előfordulnak igen alárendelt mennyiségben.

Maga a hálózat hajlékony szállagszerűen kifejlődött *Chrysotil*ből áll, melynek szallagjai vagy párhuzamos rostjai többféleképpen szabálytalanul össze vannak hajtogatva, olykor félkör alakú képződményeket is formálnak. Színtelenek vagy halvány zöldes-sárgás színűek, de pleochroismust sohasem mutatnak, a szélesebb lemezek tengelyképet is adnak pozitívus hegyes bisectrixszel. Ezen *Chrysotil*-rostok a legtöbb esetben nem tartalmaznak *Vasércz*-kiválásokat.

A hálónak szemeit főleg *Chrysotil*, továbbá a többé-kevésbé

sugaras kiképződésű *Pikrolith* tölti ki, a mely igen gyöngye kettősfény-törésű, olykor majdnem isotropus, tengelyszöge — melyet szintén az  $n_g$  felez — igen kicsiny. Más hálószemekben igen halvány sárgás vagy sárgás-vöröses *Serpentine*ket is találunk, a melyek igen vékony parányi merev szálacskák halmazából állanak, a mely szálak, ellentétben az előbbiekkal, hosszukban negatívus characterűek, ezek valószínűleg *Meta-zit*-fajta *Serpentine*ek.

A *Bastit* széles leveles kristályokat alkot, a melyek a zöldes színű *Serpentine*ekben meglehetősen élénk zöldes-sárgák, a feketékben sokkal halványabbak, olykor majdnem színtelenek. Majd egységesek, majd rostos szerkezetűek, a mikor is a rostok egymással párhuzamosan vannak elhelyezkedve, azért még a rostos szerkezetű kristályok is egységes elcsúszásúak. Pleochroismust csak a legerősebben színezett fajtákon találunk, ezeken is igen gyöngye:  $n_g$  — zöldes sárga,  $n_m$  és  $n_p$  = igen halvány zöldes-sárga, tengelynyílása meglehetősen nagy, optikailag negatívus.

A *Bastit*-lemezeket olykor *Chrysotil*-rostok járják át s zárványképpen különböző *Vasérczeket* tartalmaznak. Egyesekben ezen *Vasérczek*kel együtt vagy azok közelében parányi kékes-zöld tűket, néha sugaras halmazokat is találunk, ezek a *Pennin*hez hasonlólag anomális interferencia színeket mutatnak, s a szálacskák hosszukban majd pozitívusak, majd negatívusak s némi sárgás-zöld—kékes-zöld pleochroismussal is bírnak (valószínűleg *Chromocker*-féle képződmények).

A *Vasérczek* alárendelt szerepet játszanak e *Serpentine*ekben, csak egyes zöldes fajtákban találunk meglehetősen bő utólagos érczkiválást, rendszeren szabálytalan irányokban rendezkedve, olykor pedig a *Chrysotil*-rostok mentén a hálózatok szemeit kitöltve. Úgy e rendszeren szemcsés halmazokból álló utólagos képződmények, mint az egyes meglehetősen jó alakkal bíró kristályok részben *Magnetit*ek és *Haematit*ok, kis részben *Chromit*ok, ez utóbbiak vörösbarna színnel áttetszők, gyöngye fémfényűek, szemcséik 0.1—0.2 mm nagyok, de leginkább még kisebb szemcsékből álló halmazok.

A kőzetek repedéseibe több-kevesebb *Calcit* is beszivárgott, mely a csiszolatokban vékony erek s kisebb mandulaszerű betelepülések alakjában látható, olykor egy-egy *Serpentin*-darabkát is körül fog.

## Összefoglalás.

Az előadottakból látnivaló, hogy a Persányi hegység déli nagyobb felének mesozoicus eruptívus kőzetei igen változatos képet nyújtanak, amennyiben a legsavanyúbb kőzetektől a legbasisosabbakig igen sok

kőzet-család és fajta fordul elő, a melyek úgy ásványos összetételük, mint kiképződésük szerint nagyon különböznek egymástól. Ezek nem alkotnak ugyan olyan hatalmas összefüggő tömegeket, mint pl. a Túr-Toroczkói hegyvonulatban, mégis helyenként — így az Oltáttörésben és Lupsa falu mellett — tekintélyes szerepet visznek még a hegyek alkotásában is, a többi helyeken pedig csak vékony telérekben és kisebb áttörésekben jelennek meg, úgy Kucsulata, Persány és Holbák falvak környékén. Nagyobb tömegeket alkotnak a közönséges *Porphyrok*, a *Spilitdiabasok*, a *Gabbrok* és *Peridotitok*, kisebb áttöréseket az *Oligoklasporphyritok*, *Pyroxenporphyritok* és *Diabaspurphyritok*, vékonyabb-vastagabb teléreket a *Quarzporphyrok*, *Sanidinporphyrok*, *Syenitaplitok*, *Syenitporphyrok*, a közönséges szemcsés *Diabasok* s végre a *Gabbroporphyritok*.

Ezen közetek egy részét már a régebbi kutatók is ismertették, de ezeket is legnagyobb részben olyan nevekkal látták el, a melyeket ma más, jobban megfelelő elnevezésekkel kell fölcserélnünk. Ez elnevezések és ismertetések kritikai tárgyalását a részletes leírásban már adtam, itt az összefoglalásban mindössze a következőket említem:

A C. v. JOHN által leírt *Sanidinitok* helyes névvel *Sanidinporphyrok*, miután ezek mindig igen jó porphyros közetek, gyakran üveges vagy félig kristályos, s csak néha holokristályos mikrolithos alanyaggal. A *Sanidinit* néven ROSENBUSCH<sup>1</sup> után egy mikrolithos-szemcsés közet-fajt értünk, mely a mélységi közetek rendes szerkezetét mutatja. Egyéb-ként maga ROSENBUSCH megjegyzi C. v. JOHN *Sanidinitjára*, hogy: „Die Beschreibung deutet eher auf *Trachyt*, als auf *Sanidinit*.“<sup>2</sup> A HAUER-féle *Felsitporphyrok*, a HERBICH és TSCHERMAK-féle *Porphyritok*, a BUDAI-féle *Orthoklasporphyrok* nem egyebek, mint közönséges *Porphyrok*, a melyeknek alkotásában a *Földpátok* (68·95%) közül a *Plagioklas* (42·82%) uralkodik az *Orthoklas* fölött (27·80%).<sup>3</sup> A HAUER-féle *Augitporphyrok*-nak, a HERBICH és TSCHERMAK-féle *Melaphyrok*-nak először BUDAI adta helyesen a *Diabas* nevet; e közeteket én, tekintettel a *Spilitok* nézve jellegzetes széttérő sugaras szerkezetükre és salakos kiképződésükre, a többi egészen másfajta *Diabasoktól* való megkülönböztetésül *Spilitdiabasok* neve alatt tárgyaltam. A BUDAI-féle *Dioritok*at először Dr. SZOLGA nevezte el helyesen *Diallagitgabbroknak*. A BUDAI-féle *Diabaspurphyritok*, a melyeket már HERBICH és TSCHERMAK is a *Gabbrok* között tárgyal *Labrador-kőzet* (*Labradorfels*) név alatt, nem egyebek, mint a *Gabb-*

<sup>1</sup> H. ROSENBUSCH: Mikr. Phys. d. massigen Gesteine. Stuttgart, 1908. p. 939—940.

<sup>2</sup> U. o.: p. 940.

<sup>3</sup> A BARBER-féle elemzés amerikai modusában s a valóságban is.

rók hypabyssicus kifejlődésű fajtái, ezért ezeket *Gabbroporphyritek*nek neveztem. A BUDAI és SZOLGA-féle *Diallagitperidotit*oknak egy része azonos a HERBICH és TSCHERMAK-féle *Olivingabbró*kkal, a melyeknek létezését mindketten kétségbevonták, pedig a BUDAI-féle *Olivindiabas*ok, a melyeket ő, mint a hegységből eddigelé ismeretlen új kőzetfajt, tárgyalt, nem egyebek, mint *Olivingabbró*k. A HERBICH és TSCHERMAK-féle *Olivin-gabbró*k részben tipusos *Diallagitperidotit*ok, a melyeket először BUDAI nevezett el helyesen e néven.

Tehát a Persányi hegység másodkori eruptívus kőzeteire vonatkozó, az irodalomban eddigelé használatos nevek közül a „*Sanidinit*“, a „*Felsitporphyr*“, „*Orthoklasporphyr*“, „*Porphyr*it“ (mint kőzetnév, nem pedig mint csoportnév), „*Diorit*“, „*Augitporphyr*“, „*Melaphyr*“, „*Olivindiabas*“, „*Labrador-kőzet*“ nevek e kőzetekre nézve meg nem felelők. *Diabasporphyr*itek léteznek ugyan, de nem BUDAI értelmében, miután az ő „*Diabasporphyr*it“-jei nem egyebek, mint *Gabbroporphyr*itek.

Vizsgálataim alapján az előző kutatók által a hegységből már ismertett kőzetfajtákra nézve használandó újabb nevek: *Sanidinporphyr* (*Sanidinit* JOHN). Közöséges *Porphyr* (*Felsitporphyr* HAUER, *Porphyr*it TSCHERMAK és HERBICH, *Orthoklasporphyr* HERBICH és BUDAI). *Spilit-diabas* (*Augitporphyr* HAUER, *Melaphyr* HERBICH és TSCHERMAK, *Diabas* BUDAI). *Diabasporphyr*it (*Melaphyr* HERBICH, *Diabas* BUDAI). *Gabbroporphyr*it (*Labradorfels* HERBICH és TSCHERMAK, *Diabasporphyr*it BUDAI).

A hegységből eddigelé ismeretlen másodkori eruptívus kőzetfajták, melyeket sikerült kimutatnom, a következők: *Quarzporphyr*, *Syenitporphyr*, *Syenitplit*, *Porphyrmandulakő*, *Porphyr*tufa, *Oligoklasporphyr*it, közöséges szemcsés *Diabas*.

Ezen igen változatos és sok fajhoz tartozó kőzetekre nézve csak igen kevés vegyülettani adat áll rendelkezésünkre. Mindössze 4 fajta kőzet van megelemezve. Ezen elemzésekre vonatkozó, a fentebbiekben az illető kőzetcsoporthoz tárgyalt átszámításaim graphicus ábrázolását az alábbi ábrán adom.

Az OSANN-féle háromszögben nemcsak kőzeteimnek helyeit jelöltem meg, de összehasonlításul fölrajzoltam az egyes, vegyülettaniilag és kőzettaniilag hozzájuk legközelebb eső azon fajok helyeit is, melyek OSANN táblázatán adva vannak, tehát irodalmilag régebb óta ismertek és részben mint típusok szerepelnek.

A MICHEL LÉVY—BRÖGGER-féle nyolcsugarú tengelyrendszer igen jól ábrázolja graphicusan az alkotó vegyületeknek egymáshoz való viszonyát és azt, hogy a Fe —, Ca — és Mg — oxydák miképen növekednek a K —, Na — és Si — oxydáknek fogyásával, illetőleg ezeknek gyarapodásával karöltve mennyire kevesbednek.

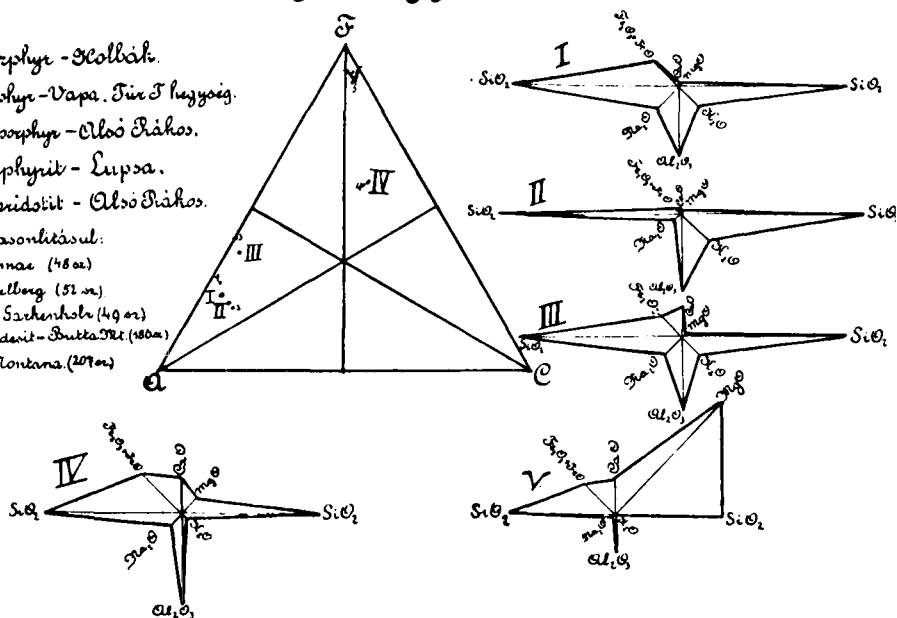
Közeteim közös vonásaként az  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -nak és  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - (és  $\text{FeO}$ )-nak mennyiségét említhetem.

*Osann és Michel Levy-Brögger féle ábrázolás.*

- I Sanidinporphyre - Kolbák.  
 II Orthoklasporphyre - Vapa. Für J. hegyreig.  
 III Közönséges porphyre - Alsó Diákos.  
 IV Diabasporphyrit - Lupa.  
 V Diallagitperidotit - Alsó Diákos.

Összehasonlításhoz:

1. Trachyt - Cumae (48 m)
2. Trachyt - Hellberg (52 m)
3. Olerophyt - Sachsenholz (49 m)
4. Hypothenanderit - Butka Mts (100 m)
5. Peridotit - Montana (209 m)



A vegyülettani viszonyokról igen jó átnézetet adnak a ROSENBUSCH-féle értékek:

	Sanidinporphyre	Közönséges Porphyre	Diabasporphyrit	Diallagitperidotit
(Na K) $\text{AlSi}_2$ . . . . .	60.0	58.4	27.2	4.0
Ca $\text{Al}_2\text{Si}_2$ . . . . .	—	3.5	46.2	23.8
$\text{R}^{\text{II}} \text{Al}_2\text{Si}_2$ . . . . .	1.6	—	0.4	—
$\text{R}^{\text{II}} \text{Si}_2$ . . . . .	12.6	18.6	20.8	—
$\text{R}^{\text{II}}_2 \text{Si}_2$ . . . . .	—	—	5.4	46.0
Si . . . . .	25.8	19.5	—	—
Fe . . . . .	—	—	—	2.8
Z . . . . .	147	148	148	182
AZ . . . . .	484	484	489	483
MAZ . . . . .	175	173	180	182

Ásványos összetételükre vonatkozólag áttekintés végett MICHEL LEVY-féle formulájukat közlöm.

<i>Quarzporphyr</i>	$= \Pi \varphi - \overline{(F_{1, 5, 6}) M (a_{1, 3}) t q} \frac{a q}{a q}$
<i>Sanidinosaur</i>	$= \Pi \mu - \overline{(F_{1, 3, 5, 6}) P_1 M a_1} \frac{a q}{a q}$
<i>Syenitporphyr</i>	$= \Pi \beta - \overline{(F_{1, 2, 5, 6, 7}) Ma_1 a_1} \frac{a_2 t_1 q}{a_1 t_1 q}$
<i>Syenitaplit</i>	$= \Gamma \beta - \overline{(F_{1, 2, 5, 6, 7}) M (a_{1, 3})} a_1 t_1 q$
<i>Közönséges Porphyr</i>	$= \Pi \mu - \overline{(F_{1, 2, 5, 6}) M (a_{1, 3})} \frac{a q}{a q}$
<i>Oligoklasporphyr</i>	$= \Pi \mu - \overline{(F_{1, 5}) P_4 a_1 (t_1)} \frac{t q}{t q}$
<i>Pyroxenporphyr</i>	$= \Pi \mu - \overline{(F_{1, 5}) P_4 (t_1)} \frac{P_4 t}{P_4 t}$
<i>Spilitdiabas</i>	$= \Delta \varphi - \overline{(F_{1, 2, 5}) P_4 (t_1)} \frac{P_4 t}{P_4 t}$
<i>Diabasporphyr</i>	$= \Pi \mu - \overline{(F_{1, 2, 5}) P_4 t_3} \frac{P_4 t}{P_4 t}$
<i>Normalis Diabas</i>	$= \Gamma \omega - \overline{(F_{1, 2, 5, 7}) OP_4 A_2 (t_1)} \frac{P_4 t}{P_4 t}$
<i>Diallagitgabbro</i>	$= \Gamma \epsilon - \overline{(F_{1, 2, 5, 7}) P_3 H (t_1)} \frac{P_3 t}{P_3 t}$
<i>Gabbroporphyr</i>	$= \Pi - \overline{(F_{2, 5, 7}) P_3 M (t_1)} \frac{P_3 t}{P_3 t}$
<i>Olivingabbro</i>	$= \Gamma \epsilon - F_1 OH P_3 (t_1)$
<i>Diallagitperidotit</i>	$= \Gamma \alpha - (F_{1, 3}) O H P_3$

A kitörés idejére nézve, röviden összegezve az elmondottakat, a következőket emelem ki: E tekintetben két vidéket különböztethetünk meg. Az egyik vidéken, Holbák környékén, jurakori kitörésekkel van dolgunk, a másik vidék: Persány, Lupsa, Kucsulata vidéke s az Olt-áttörés triaskorú kitörések területe.

A Holbák környéki *Sanidin*- és *Quarzporphyr*ok, továbbá a *Pyroxenporphyr*itek a középjurakorban törtek ki és pedig a *Porphyr*itek megelőzték a *Porphyr*okat. Az említett többi eruptívus helyeken pedig a kőzetek a közép- vagy felsőtriaskorban törtek ki, tehát azon időben, a mikor a közelebről ismert Túr-Toroczkói eruptívus vonulat is keletkezett,<sup>1</sup> sőt még a kitörési sorozat is hasonló, a mint azt legjobban az Olt-áttörésben lehet tanulmányozni. A sorozat kezdődött a legbasisosabb fajtákkal s végződött a legsavanyúbbakkal. A sorozatot megnyitották a *Peridotit*ok és *Gabbro*k, folytatták a *Diabas*ok, befejezték a *Porphyr*ok.

Ez értekezésem végén kedves kötelességet teljesítek, midőn köszönetet mondok Dr. SZÁDECZKY GYULA egyet. ny. r. tanárnak, az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtára igazgatójának, a ki egyrészt a Persányi hegység ez érdekes mesozoicus eruptívus kőzeteire nemcsak hogy föl-hívta figyelmemet, hanem az Erdélyi Múzeum anyagi támogatásával lehetővé is tette e kőzetek nehezen hozzáférhető előfordulási helyeinek föl-

<sup>1</sup> DR. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Túr-Toroczkói eruptívus vonulat Borév—Várfalva—Csegez és Toroczkó közé eső részének közettani viszonyai. Kolozsvár, 1906. 31. l.

keresését és földtani viszonyainak tanulmányozását, másrészt pedig laboratoriumi munkám alkalmával is tapasztalataival s tanácsaival segítségemre volt.

---

A Persányi hegység másodkori kőzeteivel foglalkozó eddigi irodalom, a melyre értekezésem megfelelő helyein mindig különös figyelemmel voltam, a következő:

HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863. p. 296—297.

HERBICH FERENCZ: Über die Rotheisensteine von Alsó-Rákos und Vargyas. Östr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen. 1859. p. 337—339.

HERBICH FERENCZ: Geologische Streifungen im Oltdurchbruche zwischen Felső- und Alsó-Rákos. Verh. u. Mitth. d. siebenb. Vereins f. Naturwissenschaften. 1866. Bd. XVIII. p. 172—183.

HERBICH FERENCZ: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. M. Kir. Földt. Int. Évkönyve. Budapest, 1878. V. k. 61—74. l.

TSCHERMAK, GUSTAV v.: Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geologischen Epoche. Wien, 1869. p. 220—230.

BUDAI JÓZSEF: A Persányi hegység másodkori eruptiv kőzetei. Földtani Közlöny, 1886. XVI. kötet. 211—223. l.

SZOLGA FERENCZ: Adatok a Persányi hegység északi részének geologiai és petrographiai ismeretéhez. Kolozsvár, 1901. 33—29. l.

JOHN, CONRAD von: Über die Gesteine von Pasoritta und Holbach. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1899. Bd. 49. p. 565—568.

---



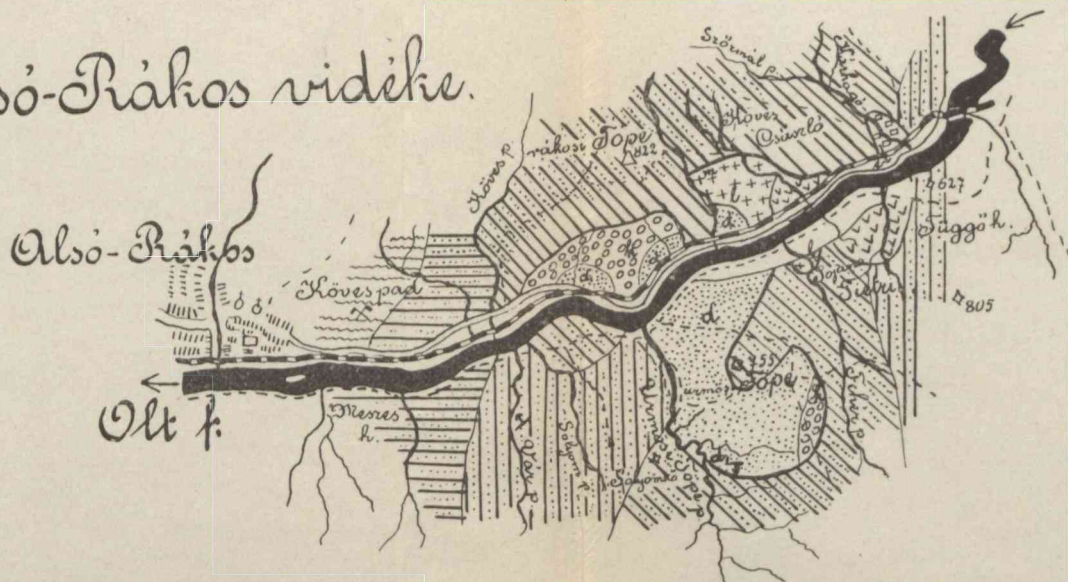
A Persányi hegység neveretesebb mesozoicus


Geologische Kartenskizze v. wichtigeren mesozoischen eruptiven Gegend<sup>en</sup> des Sibirischen Sebirges.


eruptivus területének geológiai térképészete. Mérték 1:25000.


Felvette: ) Dr. Szentpity Szigmond 1906.  
Aufgenommen)

Alsó-Prákos vidéke.





 Porphyrok.  
a, Quarzporphyr.  
b, Sandinporphyr.  
c, Syenitporphyr. is aplit.  
d, Kalköwiges porphyr.  
dp Porphyrtufa.


 Porphyritik.  
a., Oligoklasporphyrit.  
f., Syenxenporphyrit.

 Diabasok.


g., Höfönsigss diabas.  
h., Spilitdiabas.  
k., Diabasporphyrit.  
k., Diabastufa.


 Fabbric.  
l, Diallagitgabbro.  
m, Gabbroporphyrat.


 Olivingabbò is  
Teridotik. (Serpentinmel.)


 Basalt is tufája.


 Kristályospalák.  
Kristallinische Schmelze

 Triasnyškó. (wrfeni palával.)  
Hathosen

 Zirghomokkō.  
Sandstein

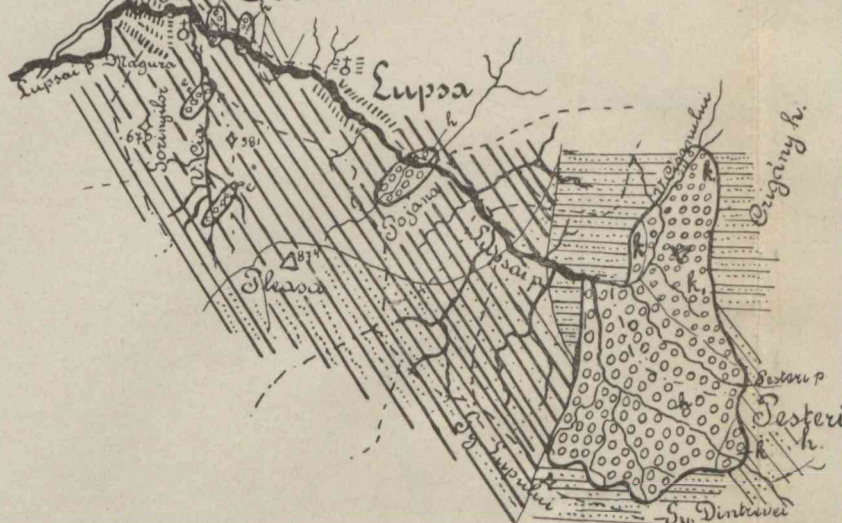
 Jura, mészkö.  
Maastricht

 Kreta ületékék.  
Erőlaguerungen.

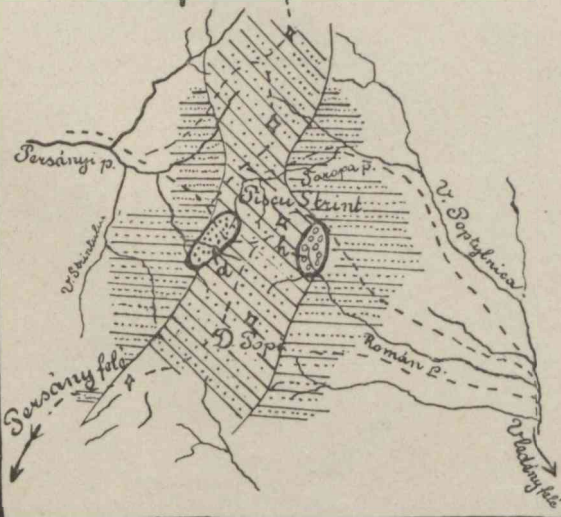
 *Mediterraneus* üledikek  
és dacittusa. Ablagerungen.

☐ Diluvium is alluvium.

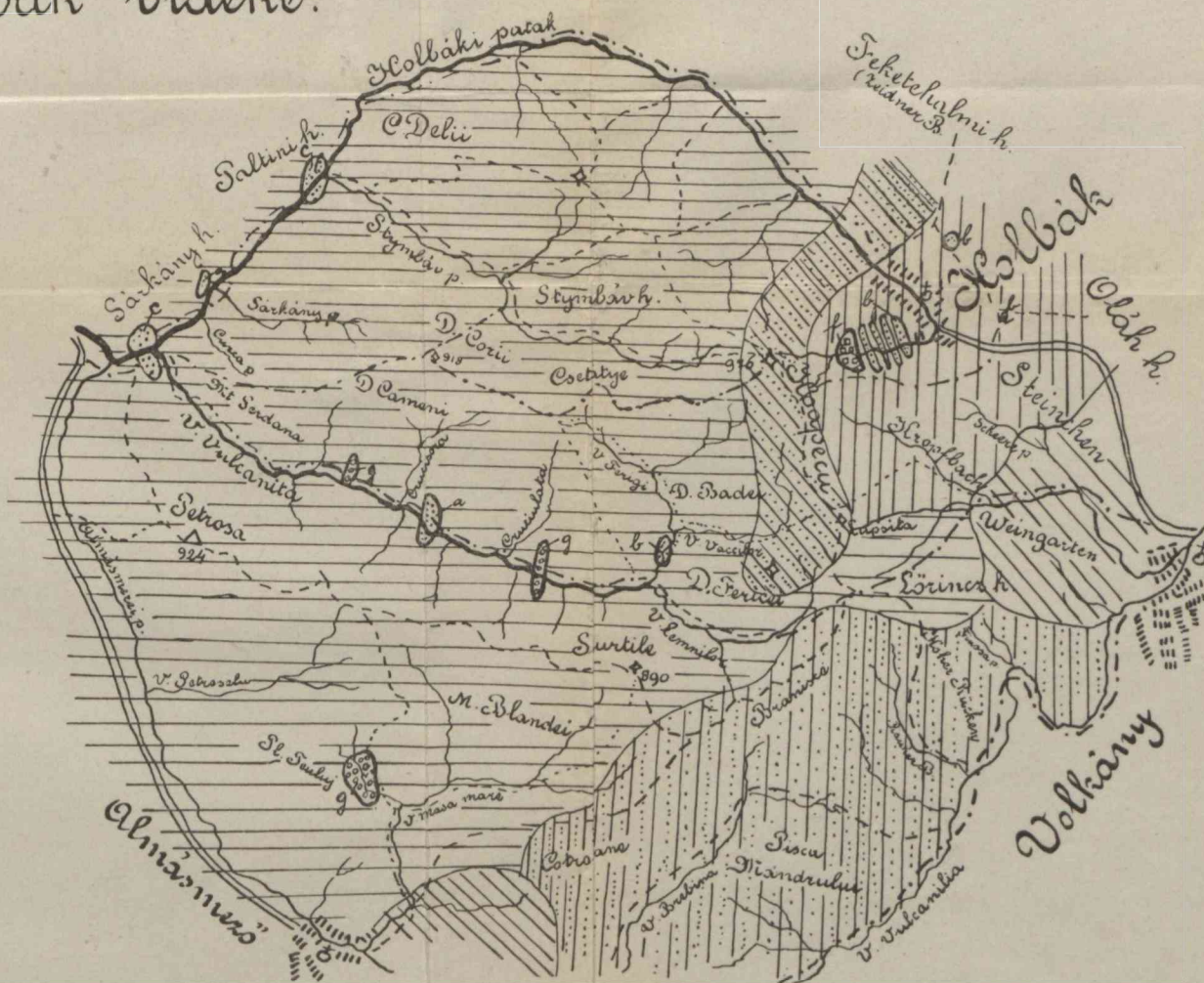
Konsulata Konsulata videke.



Persánytól É-K-re  
fekvő terület.



Collbak vidéke.





# Naturwissenschaftliche Museumshefte.

Mittheilungen aus der naturwissenschaftlichen Classe  
des Erdélyi Múzeumegyesület (Siebenbürgischer  
Museumverein).

Übersicht und Auszüge.

IV. Band.	1909.	Nr. 2.
-----------	-------	--------

Aus dem Mineralogisch-Geologischen Institute der Universität Kolozsvár.

## Die mesozoischen Eruptivgesteine der südlichen Hälfte des Persányer Gebirges,

mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse.

Mit geologischen Kartenskizzen.

VON: DR. SIGISMUND VON SZENTPÉTERY  
Adjunkt d. Universität zu Kolozsvár.

Im Herbst des Jahres 1906 unternahm ich im Auftrage der mineralogisch-geologischen Abtheilung des Erdélyi Nemzeti Múzeum eine grössere geologische Excursion und lernte dabei die mesozoischen Eruptionsgebiete der südlichen Hälfte des Persányer Gebirges kennen. Meine Absicht war die geologischen Verhältnisse der in der Umgebung von Holbák vorkommenden, vom wiener Chemikergeologen, CONRAD VON JOHN beschriebenen *Sanidinporphyre* („*Sanidinite*“)<sup>1</sup> zu studieren. Hierbei gelang es mir nicht nur die Verhältnisse des Vorkommens dieser *Sanidinporphyre* genau zu bestimmen, sondern ich konnte auch noch andere syenitische Gesteine in dieser Gegend nachweisen. Ferner suchte ich die übrigen Eruptionsgebiete des Persányer Höhenzuges zum Oltdurchbruche, das ist bis zur Umgebung von Alsórákos daraufhin ab, ob ähnliche *Porphyre* auch anderwärts vorkommen. Es zeigte sich aber, dass diese *Sanidinporphyre* nur in der Umgebung von Holbák zu finden sind, und dass sie sich sowohl in Bezug auf ihr Auftreten, als auch in Bezug auf ihre mineralische Zusammensetzung von den anderen *Porphyren* unterscheiden.

In meiner gegenwärtigen Dissertation beschreibe ich nun auch die übrigen mesozoischen Eruptivgesteinsarten von all den Orten des Höhenzuges, die ich im Jahre 1906 besucht habe, da ich sowohl während der Excursion selbst, als auch bei der gründlichen Untersuchung dieser Gesteine im Laboratorium eine ganze Anzahl von wichtigen Daten festgestellt

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1899. Bd. 49. 565—568.

habe, mit Hilfe derer man sich ein klares Bild von diesen Gesteinen machen kann. Ausserdem gelang es mir neben vielen neuen Fundorten auch mehrere solche Gesteinsarten nachzuweisen, die bisher auf diesem Höhenzuge nicht gefunden worden sind.

Ich erwähne noch, dass ich ausser den von mir gesammelten Gesteinsstücken auch noch diejenigen untersucht habe, die sich in der min.-geologischen Sammlung des Erdélyi Nemzeti Múzeum aus dieser Gegend in grosser Anzahl finden. Diese Stücke sind seinerzeit von DR. FRANZ HERBICH und DR. FRANZ SZOLGA gesammelt worden. Ich habe zwar weder eine neue Gesteinsart, noch einen Fundort in dieser reichen Sammlung angetroffen, die ich nicht selbst auch gefunden habe, aber ich war hiedurch in der glücklichen Lage, die Original Exemplare der von den beiden Forschern zum Theil beschriebenen Gesteinsarten studieren zu können.

Ich ordne diese Gesteine in folgende grössere Gruppen ein: I. *Porphyre* und *Porphyrite*, II. *Diabase*, III. *Gabbros* und *Peridotite* und erwähne als Anhang die *Serpentine*, als Metamorphosierungsprodukte von einzelnen Gesteinsfamilien der letzten Gruppe. Ich bemerke indessen schon jetzt, dass Übergangsvarietäten in den meisten Fällen die einzelnen Gruppen und innerhalb dieser die einzelnen Gesteinsfamilien mit einander verbinden.

## I. *Porphyre* und *Porphyrite*.

Die *Porphyre* und *Porphyrite* spielen nur im Oltdurchbruche eine grössere Rolle beim Aufbau des Höhenzuges. An anderen Orten bilden sie nur kleinere Durchbrüche und Gänge.

**1. Quarzporphyre.** Diese bilden zwei kleine gangartige Durchbrüche im südlichen Theile des Gebirges.

Der eine Durchbruch tritt nördlich von Almásmező (Pojána meruluj) ganz isoliert im Gneis auf. Hier bedecken auf dem Abhange einer Kuppe des Sárkányberges die von höher gelegenen Stellen herunterrollenden Gneisstücke theilweise dieses kleine Eruptionsgebiet. Dieser *Porphyre* ist grauweiss, aber an vielen Stellen, besonders entlang der ausgezeichneten plattigen Absonderung ist er durch *Limonit* rötlich- bis gelblichbraun gefärbt. In seiner vorherrschenden Grundmasse sieht man makroskopisch wenig Quarzkörner, glitzernde *Feldspat*kristalle und die limonitisch-chloritischen Pseudomorphosen eines farbigen Minerals.

Der Zweite Durchbruch befindet sich ebenfalls nördlich von Almásmező im Vulcanitabache, wo er zwischen den Mündungsstellen der

Bächlein *Crucisora* und *Cruciulata* in kristallinen Schiefern auftritt und als sehr dünner Gang den Bach durchschneidet. Dieses Gestein hat eine rothbraune dichte Grundmasse, die stellenweise mit *Limonit* ausgelegte Löcher zeigt. In dieser Grundmasse sieht man makroskopisch viele wasserhelle, durchschnittlich 1 mm grosse *Quarzkörner* und *Feldspatprismen*. Die Grundmasse selbst ist fleckig und manche dieser Flecke zeigen schon bei Betrachtung mit Lupe eine strahlige Struktur.

Auch unter dem Mikroskope erscheint die Grundmasse der Gesteine dieser zwei Fundorte sehr verschieden von einander. Diejenige des *Porphyrs* vom Sárkányberge ist schwammartig: wir sehen in dieser Grundmasse aus ursprünglich hyalinem Zustand umkristallisierte, miteinander verwobene weisse flaumartige Aggregate, die alle unvollkommene Gebilde von unbestimmter Gestalt und unsichern Umrissen sind. Es sind höchstwahrscheinlich ausnahmslos feldspatartige Produkte, was wir aus der Art ihres Vorkommens, aus ihren Verwitterungsprodukten u. a. m. schliessen können. Auf Grund ihres Verhaltens bei den SZABÓ'schen Flammenversuchen können wir sie wenigstens zum Theil für Kalifeldspate halten. Ihr Umwandlungsprodukt ist ein graues, toniges Gebilde, gefüllt mit winzigen Kaolinschüppchen und mit 10—20 $\mu$  messenden Muskovitfasern. *Quarz* kommt in der Grundmasse dieser Gesteine überhaupt nicht vor.

Die Grundmasse des Gesteines vom Vulcanitabache ist theils sphärolithisch, theils mikrofelsitisch und sieht durch diesen Wechsel breccienartig aus. Die Feldspatsphärolithe umschliessen einzelne Plätze von verschiedenen Formen. Diese Plätze sind viereckig, dreieckig, rund oder unregelmässig gestaltet, und in ihrem Mittelpunkt befinden sich die einzelnen Einsprenglinge und selbst die mikrofelsitische Masse. Ausserhalb von diesen geschlossenen Plätzen liegen die Sphärolithe in einzelnen oder doppelten ununterbrochenen Reichen nebeneinander. Die Sphärolithindividuen zeigen der Länge nach negativen Charakter, sie haben schwache Lichtbrechung (sogar viel geringere als Kanadabalsam) und erweisen sich bei den SZABÓ'schen Flammenversuchen in jedem Falle als Kalifeldspate. Sie sind sehr gut entwickelt und bilden durchschnittlich 0.2—0.6 mm lange Plättchen, welche nach dem Mittelpunkt des umschlossenen Platzes zu ein wenig schmaler werden. Die Umrisse der einzelnen Individuen sind nicht in jedem Falle zu erkennen, denn ihre Lichtbrechung ist gleich gering, und ihre Auslöschungen gehen in einander über. Ihre Grundfarbe ist weisslich, weil sie aber in den meisten Fällen mit wolkigen, manchmal punktförmigen kaolinisch-tonigen Produkten erfüllt sind, erscheinen sie oft gelblich. Die mikrofelsitischen Teile bestehen aus winzigen flaumartigen Haufen, die ebenfalls

von Umwandlungsprodukten erfüllt sind. Es finden sich darunter aber auch wasserhelle Theilchen, deren Lichtbrechung grösser ist. Die ersten sind feldspatartige, die letzteren quarzartige Produkte.

Im Verhältniss zur Grundmasse giebt es nur wenig porphyrisch ausgeschiedene Mineralien. Unter diesen ist der *Quarz* vorherrschend, der in verschiedenen Formen vorkommt. In den meisten Fällen erscheint er in einzelnen isolierten Kristallen, die sich manchmal als schöne Bipyramiden zu erkennen geben. Oft zeigen die Kristalle magmatische Korrosion. An manchen Stellen ist die Korrosion so fortgeschritten, dass sie den ursprünglich einheitlichen Kristall in zwei Stücke geschnitten hat. In diesem Falle löschen deshalb die zwei Stücke doch einheitlich aus. Infolge von mechanischen Einwirkungen löschen einige unzulös aus, andere sind in Theile zerbrochen worden.

Ausser dem normalen porphyrischen vorkommen bilden die grösseren *Quarze* des Gesteins vom Vulcanitabache mit *Feldspat*-kristallen zusammen öfters Gruppen. In diesen Gruppen ist der *Feldspat* idiomorph, der *Quarz* aber erinnert in seiner Form an den *Quarz* der Mikrogranite und bildet durchschnittlich 0.4 mm grosse Kristalle, welche oft kleine *Feldspat*-nadeln einschliessen. An manchen Stellen wachsen die *Quarze* pegmatitisch mit einem solchen *Feldspat* zusammen, dessen Lichtbrechung nach jeder Richtung hin geringer ist. Diese pegmatitischen Haufen (*Myrmekit*) umschliessen in einzelnen Fällen porphyrische *Quarze* und *Feldspate*.

Porphyrische *Feldspate* sind nur wenige vorhanden. Die Kristalle dieser sind in den Gesteinen des Berge Sárkány durchschnittlich 0.2—0.5 mm gross. Sie sind immer sehr umgewandelt. In ihren kaolinich-tonigen Produkten ist viel *Muskovit* ausgeschiedenen. Sie bilden häufig Zwillinge und zwar nach dem karlsbader Gesetz und dem des *Albit* und *Periklin*. Nach ihrem optischen Verhalten sind es *Albite* seltener *Oligoklasalbite*. Die Grösse der *Feldspate*, die im Gesteine des Vulcanitabaches vorkommen, ist sehr verschieden, neben 1—3 mm grossen Kristallen, die schon makroskopisch sichtbar sind, kommen am häufigsten 0.5 mm grosse Kriställchen vor, die besonders mit den Sphärolithen zugleich auftreten. Zwillinge bilden sie nicht. Optisch und nach ihrem Verhalten bei SZABÓ'schen Flammenversuchen sind es *Ortoklase*.

In dem Gesteine vom Berge Sárkány war ursprünglich auch *Biotit* in ziemlich grosser Menge vorhanden. Dieser ist aber fast ohne Ausnahme chloritisch zersetzt. Von den durchschnittlich 1 mm messenden Kristallen zeigen die am wenigsten umgewandelten einen lebhaften Pleochroismus: parallel mit der Spaltungsrichtung ( $n_g = c$ ) = bräunlich, senkrecht auf diese Richtung ( $n_p = a$ ) = hellgelb. Mit zunehmender

Umwandlung werden sie immer heller und ihre Doppelbrechung und ihr Pleochroismus werden schwächer. Endprodukt der Zersetzung ist der *Ripidolith*, der manchmal von *Limonit* gelblichrot gefärbt ist. Dieser *Chlorit* bildet Kristalle, die ihrer Längsachse nach positiven (+) Charakter haben, faserig sind, ziemlich starke Doppelbrechung (in einem normalen 30 $\mu$  dicken Dünnschliffe orangegelb) und starken Pleochroismus zeigen. Er bildet aber zuweilen auch strahlige Haufen. Die Kriställchen sind der Länge nach ( $n_g = a$ ) dunkelgrün, der Quere nach ( $n_p = c$ ) blassgelb. Neben dem *Ripidolith* kommt auch *Pennin* vor, der anomale Interferenzfarben zeigt. Dieser ist meist in Plättchen vorhanden und zeigt blaugrün-gelblichen Pleochroismus.

Ähnliche chloritische Gebilde finden wir in sehr geringer Menge auch im Gesteine des Vulcanitabaches neben reichlichen limonitischen und haematitischen Ausscheidungen. Auf das ursprüngliche farbige Mineral dieser Gebilde kann man aber keine Schlüsse ziehen, es war vielleicht auch *Biotit*.

In minimaler Menge kommt noch *Magnetit* vor, manchmal mit hämatitischem oder limonitischem Rande. Ausserdem finden wir *Zirkon* in winzigen eckigen Körnchen und endlich *Apatit*, besonders als Einschluss in *Felaspäten*.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die beiden eben besprochenen Typen ziemlich verschieden von einander sind: Das Gestein des Vulcanitabaches ist ein sphärolithischer *Quarzporphyr*, der postvulcanischen (thermalen) Einwirkungen ausgesetzt war. Das Gestein vom Berge Sárkány aber nähert sich den quarzfreien *Porphyren*.

Die quarzfreien *Porphyre* sind noch wechselnder, als die bisher besprochenen, so dass ihre Arten gar nicht zusammen beschrieben werden können. In der ersten Gruppe bespreche ich diejenigen, die sich in dünneren und dickeren Gängen gebildet haben und nur später an die Oberfläche gekommen sind. Unter diesen zeigen einige (die Gesteine der dünnern Gänge) eine deutliche porphyrische Struktur und bestehen hauptsächlich aus *Sanidin*, dann aus *Ägyrin* und *Biotit*. Andere Arten (die Gesteine der dickeren Gänge) haben eine granitoporphyrische oder aplitisch-körnige Ausbildung und bestehen hauptsächlich aus *Orthoklas*, *Mikroklin* und *Oligoklas*. In der zweiten Gruppe beschreibe ich die Arten von effusiver Ausbildung mit typisch-porphyrischer Struktur, die vorherrschend aus *Albitoligoklas* und *Orthoklas*, untergeordnet aus *Biotit* und anderen Mineralien bestehen. Die Glieder dieser beiden Gruppen unterscheiden sich auch noch in Bezug auf die Zeit ihrer Eruption.

2. **Sanidinporphyre.** Das Vorkommen der *Sanidinporphyre* ist, wie ich eingangs erwähnt habe, nur auf die Umgebung von Holbák beschränkt. Hier bilden sie Gänge in den Grestener kohlenführenden Schichten (unterer Lias). Diese Eruptionsplätze können wir leicht finden, wenn wir von dem Dorfe Volkány auf dem Wege nach Holbák in nordwestlicher Richtung einen kleinen Umweg machen.

Gleich oberhalb von Volkány am Rande des steilen Weges, der auf den Berg Oláh führt, finden wir bituminöse Guttensteinkalke, die sich bis zur Volkány-Holbáker Wasserscheide hinziehen, wo sich die kohlenführenden Schichten des unteren Lias auf den Guttensteinkalk lagern. Diese Liasschichten bestehen hauptsächlich aus Sandstein und sind gänzlich zertrümmert, besonders dort, wo wir auf einem sehr kleinen, kaum 10 [ ] m grossen Gebiete auf der Spitze des Berges Oláh den ersten Durchbruch des *Sanidinporphyrs* antreffen. Wenn wir dann auf dem Wege weiter gehen, der auf den Feketehalmer Berg (Zeidnerberg) führt, finden wir in dem Liassandsteine mächtige und tiefe Wassergraben, welche das Wasser dem auf dem Grunde der Mulde liegenden Dorfe Holbák zuführen. Dort, wo die beiden Wege sich treffen, die einerseits auf den Oláhberg, andererseits auf den Feketehalmer Berg führen, finden wir wieder einen kleinen Gang, der die Gräben gleichsam durchquert. In diesen Gräben zeigt der *Sanidinporphyr* ziemlich gute Aufschlüsse und ist deutlich in Platten abgesondert.

Von hier gehen wir den Weg hinab, der am Holbáker Bache entlang zur Kirche führt. Gleich am südwestlichen Ende des Dorfes, bei den letzten Häusern wird das Gestein im Liassandsteine wieder sichtbar und zieht sich an der Lehne des Berges etwa  $\frac{3}{4}$  km weit hinauf. Dieses ziemlich grosse Vorkommen an der Oberfläche besteht, wie man, obwohl das Gebiet von dickem Waldboden bedeckt ist, sehen kann, aus einer Reihe von einzelnen dünnen Gängen. Diese Gänge werden durch Liasschichten von einander getrennt, die bei der Eruption zertrümmert worden sind. Die zwei letzten Gänge gehen am Nordende in grobes brecciöses Gestein über, am südwestlichen Ende aber stützen sie sich auf eine *Pyroxenporphyritmasse*.

Wenn wir diese Gänge verlassen und immer am Bachbette aufwärts gehen, finden wir die Liasschichten in schöner Ausbildung. Nicht weit von der Stelle, an der einer der obersten Zweige des Holbáker Baches den Weg kreuzt, hat sich eine mächtige Jurakalk-Felsmasse auf den Liassandstein aufgelagert. Es ist dieses der äusserste Ausläufer des Feketehalmer Kalkberges, welcher als schmale Zunge in unser Gebiet hereinragt, und die höchste Spitze der Gegend, den 976 m hohen Berg Hoapecu bildet. Indem wir den Tithonhöhenzug überschreiten, gelangen

wir auf das, mit Pegmatitadern durchzogene Gebiet des kristallinen Schiefers, das hier beginnt und sich nach Újsinka hinzieht. Am Beginne dieses Gebietes an dem Abhange des Cruciulataberges finden wir den letzten kleinen *Sanidinporphyrgang*, der den einen Nebenzweig des Vulcanitabaches, den Valea Vaccilor kreuzt.

Die *Sanidinporphyre* von all diesen Orten sind gelblichrothe, grünlichbraune und graue Gesteine, die bald frisch, bald etwas zersetzt aussehen. Ihre Grundmasse ist dicht, nur manchmal hat sie mit *Limonit* ausgelegte Löcher. Wir erkennen in ihr makroskopisch viele 1—4 mm grosse Feldspateinsprenglinge in Form von meist frischen, weisslichen oder blassgelblichen Kristallen, die glänzende Spaltungsflächen zeigen. In einzelnen Gesteinen kommen auch 1—2 mm messende *Biotit*plättchen vor.

Bei mikroskopischer Betrachtung zeigt die von limonitischen und chloritischen Zersetzungsprodukten stellenweise grünlich oder gelb gefärbte Grundmasse ein sehr wechselndes Bild. Sie zeigt die verschiedenen Grade von Kristallisation vom isotropen Zustande durch den Grad der nachträglichen Umkristallisierung hindurch bis zum ursprünglich-kristallinen Zustand.

Isotrope Theile finden wir in der Grundmasse der Gesteine vom Oláhberge, wo zwischen den nachträglich kristallisierten Theilen vereinzelte amorphe Theile übrig geblieben sind, die keine rechte Struktur zeigen. Sie sind wasserhell, manchmal mit winzigen schwärzlichen Punkten angefüllt.

Die nachträglich umkristallisierten Theile entbehren jeder regelmässigen Gestalt. Es sind unvollkommene, meist feldspatartige Produkte, die der Grundmasse der *Quarzporphyre* vom Sárkányberg ähneln. In den Gesteinen des Oláhberges finden wir auch sehr wenige Quarzspärolithe, die aus der Längsachse nach positiven (+) Fäden bestehen. Zu diesen nachträglich umkristallisierten Produkten kann man zum Theil auch die *Magnetit*-Kristallskelette rechnen, die in den Gesteinen des Holbákbaches vorkommen.

Die Mikrolithe der Ursprünglich kristallinen Theile sind durchschnittlich 20 $\mu$ .—100 $\mu$ . messende Feldspatkriställchen, die meist ohne alle Ordnung ausgebildet, über einander gehäuft und mit einander verwoben sind. Manchmal aber sind sie regelmässiger angeordnet und zeigen eine gewisse fluidale Struktur. Diese Mikrokristalle sind meist länglich und lattenförmig, selten sind es doppelte Zwillinge. Sie zeigen meist parallele Auslöschung und sind, wie die SZABÓ'schen Flammenversuche beweisen, Kalifeldspate. Ausser dem *Magnetit*, der in sehr kleiner Menge winzige, punktförmige Körnchen bildet, findet sich in der Grundmasse auch noch etwas *Quarz*. Dieser ist aber in Form von zertrümmer-

ten, unregelmässig geformten, corrodieren Körnern vorhanden, die meist undulöse Auslöschung zeigen. Er scheint in diesen Gesteinen ein Fremdkörper zu sein. Vielleicht stammt er aus dem Liassandstein, durch den das Gestein hindurchgebrochen ist.

Die Grundmasse des Gesteins vom Oláhberge sieht, makroskopisch betrachtet, brecciös aus. Unter dem Mikroskop zeigt es sich, dass diese Breccien nicht anderes sind, als einzelne Stückchen dieses selben Gesteins, die losgelöst und wieder eingeschmolzen worden sind. Einzelne davon sind durch eine scharfe Grenzlinie von den übrigen Gemengtheilen des Gesteins getrennt.

Unter den Einsprenglingen ist vorherrschend, in einzelnen Fällen sogar allein vorkommend, der *Sanidin*. Er bildet im Allgemeinen frische, wasserhelle Kristalle, die selten eine chemische Zersetzung zeigen, dagegen oft undulös auslöschen. Für diese *Sanidine* sind die sehr häufigen und hochgradigen Absonderungen bezeichnend, die mit der Fläche (100) beiläufig parallel laufen. Dass die einzelnen Kristalle zerfallen sind, hängt mit diesen Absonderungen zusammen und nicht mit der Spaltung. Das ist besonders in solchen Gesteinen der Fall, die nach mehreren Richtungen die Struktur einer Reibungsbreccie haben,

Die *Sanidinkristalle* bestehen hauptsächlich aus der Kombination der Pinakoiden ( $\infty P \infty$ ,  $\infty P \infty$ ,  $oP$ ) mit einer Prismalfläche, zu denen noch andere deckende Flächen (vermuthlich Pyramis und Orthodoma) hinzu kommen. Sie sind in der Richtung der Kristallachse a stark gestreckt, daher sind die Schnitte in der Richtung der Basisflächen (001) und in der Längsrichtung (010) immer länglich, während die Querschnitte ( $n_p \perp$ ) quadratisch sind. Ausser der guten Spaltbarkeit in der Richtung der Basisfläche ( $oP$ ) finden wir bisweilen Spaltbarkeit in der Richtung des Flächenpaares  $\infty P \infty$ . Fast niemals fehlt die schon erwähnte Absonderung in der Richtung der Fläche  $\infty P \infty$ . In der Regel sind es einzelne einfache Kristalle. selten zeigen sie Zwillingsbildung nach dem Karlsbader und Manebacher Gesetz. Manchmal aber wachsen die Kristalle in Form eines schiefen Kreuzes zusammen. Sie sind optisch negativ, und der Achsenwinkel am negativen spitzen Bisectrix meist etwa  $35^\circ$ . Die SZABÓ'schen Flammenversuche ergeben, dass wir es mit solchen Kalifeldspaten zu thun haben, die reich an Natrium sind.

Als Einschluss enthalten sie kleinere Feldspatkristalle, kleine *Magnetit*körnchen, selten *Apatit*, *Biotit* und *Aegyrin*, ferner Gas und Flüssigkeit. Die Absonderungsflächen sind manchmal mit *Limonit* und *Chlorit* überzogen.

Farbige Einsprenglinge sind in manchen Gesteinen im Vergleich zu den *Feldspaten* in untergeordneter Menge, aber doch ziemlich



zahlreich ausgeschieden worden, wie die stellenweise reichlich vorkommenden chloritischen Zersetzungsprodukte zeigen. Aber an den meisten Stellen sind nur sehr kleine Reste davon in frischem Zustande übrig geblieben und auch diese sind nur selten dazu geeignet, genauer bestimmt zu werden. Nach diesen geringen Überresten zu schliessen, hatten diese Gesteine zwei mikroporphyrische farbige Mineralien: *Biotit* und *Aegyrin*. Welcher von beiden aber der wesentlichere Gemengteil war, kann nicht entschieden werden. Thatsache ist, dass wir in den Gesteinen des Feketehalmer Berges und des Oláhberges nicht einmal Spuren von *Aegyrin* finden, während der *Biotit* verhältnissmässig frisch ist. Die Gesteine des einen Ganges des Holbáker Baches enthalten, obwohl sie stärker zersetzt sind, dennoch bestimmbaren *Aegyrin* neben den spärlich vorkommenden Pseudomorphosen, die man für *Biotit* halten kann.

*Aegyrin* findet sich nur in den Gesteinen des Holbáker Baches und auch dort nur in dem Gange neben der *Pyroxenporphyrit*masse. Er bildet meistens  $50\mu \cdot 80\mu$  lange Prismen oder Körner, von denen nicht einmal die grössten über das Maass von 0.5 mm hinausgehen. Ein Teil von ihnen ist, wie es scheint, mit der Grundmasse gleich alt, und diese sind stellenweise noch frischer, während die grösseren Kristalle, die auch als Einschlüsse in Feldspateinsprenglingen vorkommen, fast ohne Ausnahme umgewandelt sind. Die frischeren Körnchen und Kriställchen sind hellgrün und zeigen starken Pleochroismus, der aber bei zunehmender Umwandlung schwächer wird:  $\Pi_g (j) =$  gelblich,  $\Pi_m (q) =$  gelblichgrün,  $\Pi_p (v) =$  dunkelgrün, manchmal etwas bläulich. Als Einschluss findet man in ihnen winzige *Magnetit*körner und Theilchen der Grundmasse. Die Gesamtmenge des *Aegyrin* ist übrigens im Vergleiche zu der des *Feldspates* sehr untergeordnet, aber grösser, als die des *Biotit*. *Biotit* ist schon ein viel beständig vorkommender Gemengteil. Er ist in jedem Gestein nachweisbar, aber in sehr geringer Menge. Es ist eine stark eisenhaltige Art, wie die in seinen chloritischen Umwandlungsprodukten vorhandenen vielen *Magnetite* und *Limontie* zeigen. Seine gekrümmten Plättchen haben einen sehr starken Pleochroismus:  $\Pi_g$  und  $\Pi_m =$  schwärzlichbraun,  $\Pi_p =$  grünlichgelb. Der Achsenwinkel bei dem negativen spitzen Bisectrix ist sehr klein, manchmal überhaupt nicht bemerkbar.

*Magnetit* bildet durchschnittlich 0.1—0.2 mm mess. Körnchen, die in vielen Fällen limonitisch geworden sind. *Haematit* fehlt in einzelnen Gesteinen ganz, in anderen, so z. B. in den Gesteinen des Holbáker Baches, giebt es davon ziemlich viel. Seinem Auftreten nach halte ich ihn in jedem Falle für ein nachträgliches Produkt. Spärlich kommt auch *Apatit* in Form von winzigen Nadeln vor, am meisten als Einschluss in Feldspaten und Magnetiten, oder in Gesellschaft dieser beiden Mineralien.

Bei der Zersetzung des *Aegyrin* und *Biotit* ist mehr oder weniger *Chlorit* entstanden, so der dunkelgrüne, amorphe, staubartige *Viridit*, der besonders einzelne kleine Nester bildet, ferner der *Pennin* in länglichen winzigen Kriställchen oder eckigen Platten, mit schwachem grünlich-gelblichem Pleochroismus und anomalen Interferenzfarben.

Ebenfalls für penninartige *Clorite* müssen wir die bis 0.1 mm grossen plattenförmigen oder länglichen merkwürdigen Mineralien halten, die chloritoidartig sind und in den aegyrinhaltigen Sanidinporphyren vorkommen. Die Farbe dieses Minerals ist violettlich blau, seine Lichtbrechung stärker, als die des Kanadabalsams, etwa gleich der des *Pennin*. Einzelne Schnitte davon zeigen gute Spaltungsrichtungen, andere nur Sprünge. Bei den Schnitten, die gute Spaltung zeigen, geht die Spaltung in der Längsrichtung. In dieser Richtung mit ihr einen Winkel von  $30^\circ$  bildend, befindet sich der kleinere Brechungsexponent, der zugleich die grössere Absorptionsrichtung darstellt. Diese Schnitte zeigen die grösste Doppelbrechung (blassgelb von I. O. in den normalen  $30\mu$  dicken Dünschliffen) und den stärksten Pleochroismus. Sie entsprechen deshalb vermutlich der optischen Achsenebene. Hier ist  $n_g(c)$  = hellgelb, stellenweise mit grünlicher Schattierung,  $n_p(a)$  = blauschwarz, stellenweise mit violettlicher, an anderen Stellen mit grünlicher Schattierung. Alle anderen Schnitte zeigen anomale Interferenzfarben. Von diesen sind einige in der Richtung des grösseren Brechungsexponenten violettlich, in der des kleineren bläulichschwarz. Das Achsenbild ist derart blass und verwaschen, dass es kleinerlei Schlüsse zulässt.

Auch *Klinochlor* kommt vor und bildet kleine Plättchen, die der Länge nach negativ sind und schiefe Auslöschung zeigen, die bis  $10^\circ$  beträgt.

In den mikroskopisch kleinen Mandelhohlräumen des Gesteins vom Oláhberge finden wir auch *Quarz*, in Haufen von Sphärolithen, die positiven Charakter haben.

Das Gestein, das Prof. UHLIG gesammelt und C. v. JOHN kurz beschrieben und chemisch analysirt<sup>1</sup> hat, stammt angeblich von dem Wege, der von der Volkány-Holbáker Wasserscheide auf den Feketehalmerberg führt. In diesem Gesteine hat C. v. JOHN *Sanidin*, *Quarz*, *Aegyrin* und *Magnetit* gefunden.<sup>2</sup> Indem ich die Angaben der Analyse

<sup>1</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1899. Bd. 49. Pag. 565—568.

<sup>2</sup> Nebenbei bemerke ich, dass ich an dieser Stelle einen *Aegyrin* enthaltenden *Sanidinporphyr* nicht gefunden habe, obwohl ich den Ort ausführlichst absuchte. Nach meinen Erfahrungen kommt der *Aegyrin* nur im einem Gang des Holbáker Baches vor.

nach dem Methoden von LOEWINSON—LESSING,<sup>1</sup> A. OSANN<sup>2</sup> und nach der amerikanischen Methode<sup>3</sup> umrechnete, bekam ich die nachfolgenden Ergebnisse :

Original Analyse	Umgerechnet auf 100 Gew. Th. Trockens.	Molec. prog.	Nach LOEWINSON—LESSING: Formel:
SiO <sub>2</sub> . . . 66·10	67·26	1·121	11·21 SiO <sub>2</sub> 1·74 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1·84 R1+H2O
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 13·45	13·68	0·134	6·44 SiO <sub>2</sub> 1·00 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1·05 R1+H2O
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 6·30	6·41	0·040	
FeO . . . 0·45	0·46	0·006	Verhältniss der Alkalien zu den Monoxyden:
CaO . . . 0·60	0·61	0·011	R <sub>2</sub> O : RO = 1 : 0·274
MgO . . . 0·92	0·93	0·023	
K <sub>2</sub> O . . . 5·04	5·13	0·055	Aciditätscoefficient = α = 3·17
Na <sub>2</sub> O . . . 5·42	5·51	0·089	Zahl d. Basismoleküle = β = 35
Glühverlust 2·10	—	—	
100·38	99·99		

Auf Grund seiner Formel, seines Aciditätscoefficienten steht das Gestein dem *Dacit*, auf Grund von R<sub>2</sub>O : RO dem *Nordmarkit* am nächsten, also gehört es zu den Aciditen und zwar steht es zwischen den Gesteinen von alkalischen und intermediären Magmen.

#### Werte nach OSANN:

s	A	C	T	a	c	f	k	n
75·77	9·70	0·73	3·36	14·1	1·0	4·9	1·2	6·1

Demnach gehört das Gestein in die Gruppe β. In dem Dreieck steht es dem *Trachyt* Nro 48 von Cumae (Flegraeische Felder) am nächsten, gehört also zum Typus vom Mte Rotaro.

Die Norm und syst. Stellung nach der amerikanischen Methode:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Molekularische % der Mineralien
Molec. Prop.	1·121	0·134	0·040	0·006	0·023	0·011	0·089	0·055	
Magnetit			6	6					1·39
Haematit			34						5·44
Hypersthen	12				12				1·20
Diopsid	22				11	11			2·38
Na <sub>2</sub> O. SiO <sub>2</sub>	10						10		1·22
Quarz	273								16·38
Orthoklas	330	55						55	30·58
Albit	474	79					79		41·39
									71·97

<sup>1</sup> Congr. Géol. Internat. Compte Rendu d. I. VII. Session. St. Pétersbourg, 1897. p. 293—466.

<sup>2</sup> TSCHERMAK'S Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Neue Folge. XIX. Bd.

<sup>3</sup> W. CROSS, J. P. IDINGS, L. V. PIRSSON, H. S. WASHINGTON: Quantitative Classification of. Igneous Rocks. Chicago, 1903.

$$\frac{\text{Sal} = 88.35}{\text{Fem} = 11.63} > \frac{7}{1} \text{Class 1. Persalan,}$$

$$\frac{Q = 16.38}{F = 71.97} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{Ordo 4 Britannar.}$$

$$\frac{K_2O + Na_2O = 134}{CaO = 0} > \frac{7}{1} \text{rang 1 Liparas}$$

$$\frac{K_2O = 55}{Na_2O = 79} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \text{subrang 3 Liparos}$$

Das Ausrechnen des Modus ist wegen der grossen Menge von  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und der geringen Menge von  $\text{FeO}$  unmöglich. Nicht einmal mit der Nachrechnungsmethode, die ich bei den normalen *Porphyren* angewendet habe, erhalten wir in Bezug auf den *Aegyrin* reale Werte.

Wie schon erwähnt, finden wir am Nordende der beiden oberen Gänge des Holbáker Baches feinere und gröbere brecciöse Gesteine, an einigen Stellen sogar feine tafelige grünlich gefärbte Arten, die gewissen *Porphyrtuffen* ähneln. Bei der mikroskopischen Untersuchung hat es sich gezeigt, dass all diese Gesteine nichts anderes sind, als randliche Gebilde der beschriebenen *Sanidinporphyre*. Sie sind am Rande der Gänge entlang durch Stücke von Gesteinen, die sie durchbrochen haben, brecciös geworden. Stellenweise sind sie am Rande infolge der plötzlichen Abkühlung glasig geblieben und durch nachträglichen Bergdruck zum Theil zusammengedrückt worden.

Aus diesen Ursachen erklärt sich die merkwürdige Struktur der Grundmasse, das Vorkommen von grösseren mineralischen Einsprenglingen bei den *Sanidinporphyren* von dünntafeliger (schieferiger) Struktur, wo die zusammengedrückte Grundmasse nachträglich zum Theil umkristallisiert ist, und die hyalinisch gebliebenen länglichen amorphen Theile sich als Breccien daraus ausgeschieden haben. Die eingebetteten Mineralien: *Sanidin* und *Biotit* sind ebenfalls zusammengedrückt. Der *Sanidin* zeigt undulöse Auslöschung, der *Biotit* ist runzelig. Die Gesteine sind übrigens sehr zersetzt. Die Umwandlungsprodukte — kaoliniger Ton, *Muskovit* und verschiedene Arten von *Chlorit*, unter denen auch der früher erwähnte *Ripidolit* erscheint — spielen eine grosse Rolle. Sie enthalten regelmässig kleinere, meist mikroskopisch kleine Gesteinseinschlüsse und diese sind zum Theil bis zur Unkenntlichkeit verwittert.

Mit Bezug auf die gröberen-brecciösen Arten erwähne ich zuerst die interessante Erscheinung, dass als eruptives Bindemittel von den pfefferkorn- bis faustgrossen Breccien ausser dem *Sanidinporphyr*

auch der *Quarzporphyr* eine Rolle spielt, welcher dem beschriebenen Typus vom Berge Sárkány sehr ähnelt.

Die eingebetteten Breccienstücke sind: *Muskovitglimmerschiefer*, *Chloritschiefer*, *Gneis*, einzelne grössere derbe *Quarz*-stücke, die vermutlich aus dem *Glimmerschiefer* stammen, dann *Pyroxenporphyr*it und endlich ein interessanter *Sanidinporphyr*, der ursprünglich ganz glasig war und sich von den bisher beschriebenen Typen etwas unterscheidet.

Makroskopisch sieht er ganz dicht aus. Er hat eine Grundmasse von graulicher fluidaler Struktur, in der nur sehr wenig 0·5—1 mm grosse glänzende frische Feldspatkristalle vorhanden sind. Unter den Mikroskop kommt die fluidale Textur ganz zur Geltung. Die Fasern, unausgewickelte Mikrolithe des Feldspats, der Grundmasse sind in der Richtung des Fliessens angeordnet und stark verlängert, manchmal gekrümmt. Sie treten aus der Richtung der Einsprenglinge heraus und laufen dann wieder zusammen. In diesem weisslichen Material eingebettet, finden wir viele schwarze bräunliche oder hellere Kristalliten und zwar: winzige runde Körnchen bildende Globulite, aus Haufen von winzigen Körnchen bestehende Cumulite, perlenschnurähnliche Margarite und verschieden geformte Longulite. Die Einsprenglinge selbst sind mit ihrer Längsachse auch vornehmlich in einer Richtung angeordnet. Diese Einsprenglinge sind die frischen *Sanidine*, die aber infolge von mechanischen Einwirkungen manchmal undulös auslöschen, sehr wenig *Biotit*, *Magnetit*, *Hämatit*, ferner grünlich-gelblicher *Pleonast*, der meist einige  $\mu$ , manchmal aber 0·2 mm grosse schöne Oktaëderdurchschnitte zeigt. Endlich befindet sich darin *Zirkon* in ebensogrossem Körnchen.

Was das geologische Alter dieser *Sanidinprophyre* betrifft, so sagt darüber Prof. UHLIG in der oben erwähnten Arbeit von C. v. JOHN: „Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass es (*Sanidinprophyre*) diese Schichten (Grestener Schichten) durchbricht, obwohl der vorhandene sehr spärliche Aufschluss das nicht unmittelbar erkennen lässt.“ Es ist natürlich, dass man dieses aus dem einzigen kleinen Gange, den UHLIG beschreibt, nicht mit Sicherheit behaupten konnte. Wenn wir aber nun die Verhältnisse des Vorkommens der sämtlichen übrigen Gänge betrachten, so scheint es sicher, dass der *Sanidinporphyr* die Grestener-Schichten durchbricht. Er führt ja auch Einschlüsse, die aus ihnen stammen. Somit ist er also nach der Liaszeit hervorgebrochen. Wir müssen dann noch in Betracht ziehen, dass wir auf dem ansehnlichen Kalksfelsgebiete aus dem oberen Jura, — das sehr nahe bei den erwähnten Eruptionsplätzen liegt, oder sich sogar zwischen den Eruptionsplätzen

ausbreitet, wenn wir den Gang vom Berge Cruciulata hierher rechnen, — nirgends einen Durchbruch finden. Wir müssen ferner berücksichtigen, dass Kalk aus dem oberen Jura als Einschluss in den Breccien gar nicht vorkommt, obwohl diese Breccien von jeder Schicht und jedem Gesteine, die der *Sanidinporphyr* durchbrochen hat, eine gewisse Menge Material mitführen. Und doch hat aller Wahrscheinlichkeit nach der Jurakalk auch das Gebiet dieses Eruptionsplatzes bedeckt. Einzelne kleinere Flecken, einzelne Inselchen davon finden wir noch jetzt zu beiden Seiten des Holbáker Baches. Wenn wir alle diese Umstände in Rechnung ziehen, so müssen wir sagen, dass die Eruption der *Sanidinporphyre* in der Zeit zwischen dem unteren und oberen Jura geschehen ist.

Die Verhältnisse des Vorkommens der *Quarzporphyre* bieten gar keine sichere Basis zur genaueren Bestimmung der Zeit ihrer Eruption. Sie bilden nämlich Gänge in kristallinen Schiefen. Der Umstand aber, dass ganz ähnliche Gesteine auch mit den *Sanidinporphyren* zusammen vorkommen, lässt vermuten, dass sie zur selben Zeit hervorgebrochen sind. Demnach gehören wahrscheinlich auch die *Quarzporphyre* dem mittleren Jura an.

3. **Syenitaplite.** Unmittelbar im Anschlusse an die *Sanidinporphyre* erwähne ich die hypabyssisch-körnig entwickelten Gesteine desselben Syenitmagmas, die ebenfalls in der Umgebung von Holbák, zwischen den Dörfern Holbák, Almásmező und Újsinka vorkommen.

Sobald wir von dem steilen Hopecu-Gipfel, der von Kalkfelsen aus dem oberen Jura gebildet ist, herabsteigen, gelangen wir in die Gneisregion, welche vom tiefen Tal des Vulcanita Baches durchschnitten wird. Wenn wir in dem malerisch schönen Thale weiter hinabgehen, so sehen wir, dass an mehreren Stellen Diabasgänge den Gneis durchziehen. Und im untersten Theile dieses Thales erhebt sich zur linken Seite des Weges eine steile Felswand, deren Syenitgestein sich als breiter Gang auch an dem Abhange des Berges Sárkány hinaufzieht und der Mündung des Vulcanita gegenüber liegt. Hier erweitert sich der Gang. Wenn wir nun von hier nach Norden in das Thal des Holbáker Baches hineingehen, so befinden wir uns hier wieder zwischen kristallinen Schiefen, ausgenommen den schon besprochenen kleinen *Quarzporphyr*-Durchbruch. Etwa  $2\frac{1}{2}$  km von dem vorhin erwähnten Orte entfernt, nahe an der Mündung des Stymbarbaches, südöstlich von Újsinka kommt das syenitische Gestein wieder an die Oberfläche und zwar nicht nur am Fusse des aus Gneis bestehenden Paltini Berges, sondern auch auf der anderen Seite des Baches, wenn auch in einer viel geringeren Masse, als auf dem Berge Sárkány. Am Rande

des Ganges auf dem einen südlichen Hügel, der den Stymbav begrenzt, oberhalb des Holbáker Baches, geht das Gestein in Porphyr über.

Diese rötlichgelben, grauen und bräunlichen Gesteine scheinen makroskopisch betrachtet aus länglichen *Feldspat*kristallen gewoben zu sein. Im Allgemeinen sind sie sehr dicht und zeigen polyedrische Absonderungen. Bei Verwitterung entstehen in den Gesteinen des Sárkány Berge einzelne kleine Hohlräume, Löcher, in denen mit *Limonit* überzogene winzige *Quarz*kristalle aufgewachsen sind.

Der *Quarz* bildet als letztes Kristallisationsprodukt an den von den *Feldspaten* freigelassenen kleinen Räumen im Mittel 0.3—0.5 mm mess. exomorphe Körnchen. In einzelnen hat er sich in den Rissen der *Feldspat*kristalle ausgebildet. Oft zeigt er undulöse Auslöschung und ist zerbrochen und zerklüftet. Auf seinen Zerklüftungsflächen ist ein feines *Clorith*häutchen zu sehen. Der *Quarz* ist im Übrigen in verschwindend geringer Menge vorhanden und fehlt in den Gesteinen vom Berge Sárkány vollständig, wenn wir die in den Hohlräumen nachträglich ausgebildeten, aufgewachsenen Kristalle abrechnen.

Grösstentheils ist der *Quarz* aus postvulkanischen Thermen ausgeschieden.

Der grösste Theil dieser Gesteine besteht aus *Feldspat*. Seine Kristalle sind meistens idiomorphe längliche Prismen, die ohne jede Richtung angeordnet sind. Ihre mittlere Grösse beträgt 1 mm, doch kommen auch grössere vor. Infolge von Kataklyse sind einige Kristalle zersprungen und zerfallen und zeigen undulöse Auslöschung. Zwillinge bilden sie sehr selten, dann aber meist nach dem Karlsbader Gesetz. Fast ohne Ausnahme dagegen bilden sie Mikroperthite, bei denen 2—3 Individuen miteinander verwachsen. Den Grund bildet meist ein grosses breites Individuum, und in diesem sind die dünnen Streifen eines zweiten und selten eines dritten Individuums sichtbar. Sowohl die SZABÓ'schen Flammenversuche als auch die optischen Bestimmungen ergeben übereinstimmend natriumhaltigen Kalifeldspat: optisch *Orthoklas* und *Mikrolin*, weiter *Albitoligoklas* und *Oligoklas*. Mit Bezug auf das perthitische Verwachsen dieser *Feldspate*, erwähne ich, dass nicht nur *Orthoklas* mit *Plagioklas*, sondern auch *Plagioklas* mit seinesgleichen verwachsen ist.

Diese *Feldspate* fangen an sich an einzelnen Stellen zu zersetzen. Das ist besonders in den Gesteinen vom Berge Sárkány der Fall. Es erfüllt dann gelblich-graues kaolinisches Produkt das Innere der Kristalle, in dem unendlich viel weisser Glimmer in winzigen Platten und Schuppen vorhanden ist. Ursprüngliche Einschlüsse des *Feldspates* sind *Magnetit*-körnchen und *Biotit*plättchen.

*Biotit* war auch ursprünglich schon sehr wenig vorhanden und auch dieses Wenige ist zum grossen Theile umwandelt. Die Farbe der verhältnissmässig noch am besten erhaltenen Plättchen und Fasern ist (in den Gesteinen des Paltiner Berges) bräunlich oder grünlichbraun. Ihr Pleochroismus ist  $n_g = n_m$  = rötlich—grünlichbraun,  $n_p$  = hellgelb, manchmal mit einem kleinen grünlichen Schatten. Bei zunehmender Chloritierung werden sie immer grüner, der ursprüngliche Kristall verliert seine Einheitlichkeit, er fällt zu einem Aggregat-Chlorithaufen auseinander, wobei *Magnetit* und *Limonit*-Ausscheidung erfolgt.

Aus der Zersetzung des *Biotit* stammen verschiedene *Chlorite*. Hierher gehört der *Delessit* und der *Pennin*. Die Plättchen des letzteren sind der Länge nach ( $n_g$ ) = grünlichgelb, der Quere nach ( $n_p$ ) = grün. Ferner findet sich auch *Ripidolith* mit stärkeren Doppelbrechungsfarben. Die Plättchen, Fasern und Sphärolite sind der Länge nach positiv und zwar hellgelb, manchmal etwas rötlich, der Quere nach dunkelgrün oder blaugrün.

In minimaler Menge kommen vor: *Magnetit*, *Haematit*, ferner *Zirkon*, *Apatit* und *Sphen*, letzterer manchmal in schönen Kristallen. Alle diese Mineralien sind nur wenige  $\mu$  messende.

In diesen Gesteinen sind auch einzelne kleinere zersetzte Gesteinsstücke als Einschlüsse zu finden. Diejenigen, welche bestimmt werden konnte, waren kristalliner Schiefer.

Wie auch aus der Beschreibung hervorgeht, gehören diese Gesteine in die Familie der *Syenitaplite*. Zugleich zeigen sie aber Verwandschaft mit den Lestwariten, von welchen sie sich dadurch unterscheiden, dass sie von farbigen Bestandtheilen nur den *Biotit* enthalten, auch diesen nur in geringer Menge. Im Übrigen bilden sie einen Übergang zu den *Syenitporphyren*.

**4. Syenitporphyre.** Die porphyrisch ausgebildeten Gesteine am südwestlichen Fusse des Paltiner Berges oberhalb des Holbáker Baches unterscheiden sich makroskopisch sehr von den vorigen: in ihrer grünlichgrauen dichten Grundmasse sieht man makroskopisch ziemlich viele 2—6 mm grosse weissliche oder etwas gelblich-weise Feldspateinsprenglinge.

Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung überzeugen wir uns davon, dass ihre Zusammensetzung der der vorigen Gesteine sehr ähnelt. Sie sind aber deutlich porphyrisch entwickelt und entsprechen durchaus dem Typus der *Syenitporphyre*. Sie zeigen besonders Verwandschaft mit den von WILLAMS beschriebenen *Glimmersyenitporphyren* aus der Umgebung von Triberg im Schwarzwald,<sup>1</sup> die ebenfalls im *Gneiss* Gänge bilden.

<sup>1</sup> G. H. WILLAMS: Die Eruptivgesteine der Gegend von Triberg im Schwarzwald, L. J. B. B. 1884. p. 585.



Die panidiomorph-körnige Grundmasse dieser *Porphyre* ähnelt sehr den Apliten, nur sind hier die einzelnen Körner meist kleiner als 0.1 mm. Auch ihre Gemengtheile sind beinahe dieselben: zu den in vielen Fällen perthitisch verwachsenen *Orthoklasen*, *Mikroklinen* und *Oligoklasen* kommt noch sehr wenig chloritisierter *Biotit* und *Quarz*. Letzterer hat gewöhnlich kleine runde wasserhelle Körnchen, oder aber füllen seine hochgradig exomorphen Kristalle die Zwischenräume zwischen den *Feldspaten* aus. In diesem Falle enthält er als Einschluss sehr viele winzige opake punktartige Körnchen.

Der porphyrisch ausgeschiedene natriumhaltige *Orthoklas* ist grossenteils zu *Muskovit* zersetzt. Die Umwandlung beginnt im Inneren der Kristalle, während ihr äusserer Theil verhältnissmässig frisch bleibt. Die winzigen *Muskovit*plättchen und Fasern ordnen sich manchmal in der Richtung der guten Spaltbarkeit und senkrecht auf diese an. Meistens aber sind sie ohne alle Richtung durcheinander gewoben.

Es scheint, dass ursprünglich auch *Biotit* — Einsprenglinge vorhanden waren. Für solche *Biotite* halte ich diejenigen ziemlich frischen kleinen Kristalle, die die porphyrischen *Feldspate* als Einschlüsse in sich führen.

**5. Normale Porphyre.** Die bisher behandelten *Porphyre* (dazugerechnet die in *Porphyre* übergehenden aplitischen Gesteine) bilden Gänge, die sich nur auf ein sehr kleines Gebiet erstrecken. Die effusiven *Porphyre* aber, die beim Durchbruche des Oltflusses zwischen Alsórákos und Ágostonfalva vorkommen, erscheinen in mächtigen Massen.

Der Oltdurchbruch ist übrigens in Bezug auf die mesozoischen Eruptivgesteine ein sehr interessantes Gebiet. Die äusserste Zone des Eruptionsgebietes wird von den *Gabbros* und *Peridotiten* gebildet. Inmitten dieser ist der *Spilitdiabas* und der *Diabasporphyr* hervorgebrochen. Das vermutlich einheitliche Gebiet der *Diabase* hat der eingedrungene *Porphy* zerrissen, der etwa die Mitte des Eruptionsgebietes einnimmt.

Diese erwähnten Gesteine werden gegenwärtig zum grössten Theile von jüngeren Ablagerungen bedeckt. Der Olt aber hat das Eruptionsgebiet in zwei Theile geschnitten. In Folge hiervon sind jetzt auch die an der Oberfläche verbliebenen Theile der ursprünglich zusammengehörigen Masse von einander getrennt.

So ist auch die Masse der *Porphyre* in mehrere Theile getheilt worden. Die grösste Masse ist auf der Südseite des Olt. Hier bauen die *Porphyre* den grössten Theil des Ürmöser Töpeberges auf. Im Süden und Osten verschwinden sie unter den liassischen und acanthischen (HERBICH) Kalkschichten, die sich ihnen aufgelagert haben. Im Westen aber werden die *Porphyre* vom Töpebache und ebenfalls von Liaskalkstein, beziehungsweise von dem darauf gelagerten grob-brecciösen

Karpathensandstein begrenzt. Auf der Südseite der Porphyrmassse befindet sich ein kleines isoliertes Diabasgebiet. Es ist theilweise bedacht vom Kalksteine und von der Porphyrmassse. Ebenfalls im Süden finden wir neben dem grossem Bogen den der Töpebach hier beschreibt, brecciöse Tuffschichten, die dann unter den Liasschichten verschwinden.

An dem nördlichen Ufer des Olt sind drei kleine Porphyrkuppen. Eine ist am Fusse des Köves-Császló zu finden. Zwei befinden sich auf dem südlichen Theil des Rákoser Töpeberges und sind von *Diabas*-felsen umgeben. Die Übereinstimmung der Gesteine dieser drei Eruptionsplätze mit denen des nördlichen Theiles beweist, dass sie einmal ein zusammenhängendes Ganze gebildet haben, welches dann durch den Oltfluss in zwei Theile gesägt worden ist. Die *Porphyre* sind dort, wo sie sich mit dem *Diabas*, bzw. am Fusse des Köves-Császló mit dem *Gabbro* berühren, sehr dicht und glasig. Manchmal sind sie auch brecciös, weil sie *Diabas*stückchen in sich eingeschlossen haben.

Ein ebensolches Gestein findet sich im mittleren Theile des Höhenzuges nordöstlich von Persány am Oberlaufe eines östlichen Zweiges des Persányer Baches. Nicht weit von hier jenseits der Wasserscheide beim Ursprung des Taropa, eines Nebenzweiges des Poptynica (Vledényer Baches) finden wir grosse Bänke dieses Gesteins. Es kommt in den Bächen und am unteren Theil des Weges, der nach Persány führt, an die Oberfläche. Dieser kleine Durchbruch wird von oberjurassischem Kalke und von mediterranen Tonschichten zum Theil bedeckt.

Für die *Porphyre* von all diesen Orten passt der Name normaler *Porphyre* nach meiner Meinung am besten. Erstens können wir sie so von den früher behandelten Typen richtig unterscheiden, zweitens tritt in ihnen, abgesehen von den in untergeordneter Menge vorkommenden übrigen Mineralien, neben dem *Orthoklas* der *Plagioklas* in vorherrschender Menge auf.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ich bemerke, dass zuerst HERBICH diesen Eruptionsplatz beschrieben hat. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1859). Später hat HAUER das eine von ihm gefundene Gestein *Felsitporphyr* genannt. (Geologie Siebenbürgens. Wien, p. 296—297). HAUER hielt den *Feldspat* für *Orthoklas*. Als erster hat TSCHERMAK diese Gesteine ausführlicher beschrieben (Dr. G. v. TSCHERMAK: Porphyrgesteine Österreichs. Wien, 1869 p. 224). Er nannte sie *Porphyrite* und beschrieb aus ihnen *Plagioklas*, *Chlorophait*ähnliche Punkte und *Calcit*körner. Zugleich veröffentlichte er eine von J. BARBER angefertigte Analyse eines solchen Gesteins. Später erwähnt HERBICH in seinem grossen Werk (Jahrbuch d. kön. ung. geol. Gesellsch. 1878 p. 88—89) ausser den Gesteinen von Alsórákos, bezüglich derer er die Untersuchungen TSCHERMAKS bringt, auch das Persányer Vorkommen. Er nennt das Persányer Gestein *Orthoklasporphyr* (bzw. *Porphyr* [*Felsitporphyr*] im deutschen Text) und beschreibt daraus *Orthoklas* und *Quarz*. Als Ergebniss seiner eigenen chemischen Untersuchung erwähnt er

Es sind Gesteine mit röthlichgelber, grünlicher und bräunlicher Grundmasse. In ihnen sind 2—7 mm grosse meist fleischrote *Feldspat*-kristalle, die meist grössere, oft sternförmige Gruppen bilden, porphyrisch ausgeschieden. Die Grundmasse ist gewöhnlich dicht, aber an einzelnen Stellen, so z. B. am Ufer des Ürmöser Töpebaches, kommen auch blasige Mandelsteinarten vor. Die Blasen Hohlräume sind länglich ovale Gebilde, die in einer Richtung angeordnet sind. Sie sind 2—20 mm lang. Meist sind sie von Limonit und Calcit ausgefüllt, seltener von Quarz und Chalcedon. Diese *Porphyre* zeigen an der Innenseite des Massivs unterhalb der Spitze des aus acanthischem (HERBICH) Kalksteine bestehenden Ürmöser Töpeberges sehr gute tafelige Absonderungen. Ihre Absonderungsflächen sind von einem dünnen *Limonithäutchen* überzogen.

In Bezug auf die Umkristallisation der von limonitischen und chloritischen Verwitterungsprodukten verschieden gefärbten Grundmasse, die immer in vorherrschender Menge vorhanden ist, können wir drei Typen unterscheiden. Am wenigsten umkristallisiert sind die stellenweise in Mandelstein übergehenden und mit *Calcit* stark imprägnierten Gesteine, die am nördlichen Theile des Köves-Császló und auf dem Rákoser Töpeberge vorkommen. Die Grundmasse dieser besteht ausser den in genügend grosser Menge vorhandenen isotropen Theilen fast ausschliesslich aus unvollkommen kristallisierten Produkten. Es sind das Flecken von unbestimmter Gestalt und schwacher Lichtbrechung und darunter einige  $\mu$  lange Fäserchen von negativem Charakter. Alle diese Fläume und Fäden sind, wie wir aus ihrer Lichtbrechung, aus ihrer Umwandlung, Farbe und aus ihrem ganzen Auftreten schliessen können, feldspatartige Gebilde.

Stärker umkristallisierte Grundmasse haben die Gesteine am Köves-Császló und an dem Theile des Rákoser Töpeberges, der direkt oberhalb des Olt sich befindet, ferner die Gesteine am Ufer des Ürmöser Töpeberges. Ein Theil ihrer Grundmasse besteht aus mehr oder weniger gut entwickelten *Feldspat*mikrolithen. Diese sind im Mittel 0.1 mm gross. Sie sind länglich ziegelförmig und zeigen meist parallele, seltener bis zu 5° gehende Auslöschung. Ein anderer Theil der Grundmasse besteht aus manchmal schwammartigen *Feldspat*-Gebilden, die verwaschene Umrisse haben. Auch *Quarz* kommt vor. Sein Auftreten erinnert an die zuletzt erwähnten *Feldspate*. Durch seine grössere Reinheit und seine grössere Lichtbrechung kann man ihn aber gut unterscheiden. In manchen

75.46%, SiO<sub>2</sub>. JOSEF BUDAI Földtani Közlöny Bd. XVI. 1886 p. 211—223) nennt die *Porphyre* von Alsórákos und Persány beide *Orthoklasporphyre* und glaubt, dass diese an *Feldspaten* nur *Orthoklase* enthalten. Ausser dem *Orthoklas* erwähnt er nur *Jaspis*- und *Chalcedon*-Adern in diesen Gesteine.

Fällen zeigen seine gut erkennbaren Körnchen unregelmässige Umrisse, oder es sind eckige Trümmerstücke. Kurz gesagt, sie sehen aus, als ob sie erzogene Einschlüsse wären. An manchen Stellen endlich ist der *Quarz* zweifellos aus einer nachträglich eingedrungenen Lösung auskristallisiert, die durch das Zugrundgehen einzelner Gemengtheile des Gesteins entstanden ist. Seine Menge ist aber jedenfalls verschwindend gering.

Die Umwandlungsprodukte, kaolinisch-tonige Gebilde und ein chloritisch-limonitisches Produkt, das vielleicht aus einem ursprünglichen farbigen Mineral stammt, spielen in diesen Gesteinen mit halb umkristallisierter Grundmasse eine grosse Rolle.

Eine ähnliche Grundmasse, wie dieser soeben beschriebene Typus, haben die Gesteine von Persány. Hier sind aber die Mikrolithe entwickelter und der aus *Quarz* und *Feldspat* bestehende Mikrofelsit ist in geringerer Menge vorhanden.

Holokristallinische Grundmasse haben diejenigen Gesteine, die am obersten Theile des Ürmöser Töpeberges, also im Innern der ganzen eruptiven Masse vorkommen. Die gut entwickelten *Feldspat*mikrolithe zeigen eine sehr schöne fluidale, trachytische Textur. Sie sind stark umgrenzt und bilden 0.1—0.4 mm lange lattenförmige Kristalle. Diese löschen meistens parallel aus, seltener unter einem kleinen Winkel ( $0^{\circ}$ — $10^{\circ}$ ). Ihr Querschnitt giebt ein Quadrat oder einen Rhombus. In einzelnen Fällen zeigen sie nachträgliche Auflösung und damit zusammenhängend verwaschene Umrisse. Zuweilen sind sie infolge von mechanischen Wirkungen verbogen und sogar zerbrochen.

Die *Feldspate*insprenglinge sind in der Richtung der Kristallachse *a* verlängerte prismatische Kristalle. Sie werden vornehmlich von den Flächen (001), (010), (100), vorherrschend aber von den Basisflächen (001) begrenzt. Sie bilden meist kleinere oder grössere Gruppen. Selten sind es einzelne Kristalle. Oft verwachsen sie regellos mit einander. Zwillingsbildung zeigen sie selten. Ihr Zwillingsgesetz ist besonders das Karlsbader, seltener das des polysynthetischen Albit und Periklin. Die Zahl der Zwillingsindividuen ist immer gering. Die Bestimmungen mit Hilfe der SZABÓ'schen Flammenversuche und die optischen Untersuchungen haben natriumhaltigen *Orthoklas*, ferner *Oligoklasalbit* und *Albit* ergeben. Diese porphyrischem *Feldspate* sind in manchen Fällen zersetzt und dann mit muskovitischem, kaolinischem Ton gefüllt. Diesem Umstand verdanken sie ihre makroskopische gelbliche Farbe.

Der *Biotit* ist zum grössten Theile chloritisch zersetzt. Ursprünglich war er an einzelnen Stellen verhältnissmässig reichlich vorhanden. Jetzt aber finden wir auch in den frischesten Handstücken kaum einige gesund

gebliebene Plättchen. Diese zeigen der guten Spaltung nach ( $n_g = c$ ) = dunkelbraunen, der Quarz nach ( $n_p = a$ ) = hellgelben Pleochroismus.

Auch *Magnetit* kommt in grösserer oder geringerer Menge vor. Er bildet kleine eckige Körnchen oder Stäbchen und ist zum Theil limonitisch verwittert. Ferner tritt noch *Hämatit* auf. An den *Magnetit* sich anschmiegend oder als Einschluss der *Feldspate*, findet sich auch *Apatit* in wasserhellen kleinen Prismen. Endlich finden wir hie und da einzelne winzige *Zirkon*-, *Rutil*- und tabakbraune *Pikotit*-körner.

An Umwandlungsprodukten ist am meisten *Chlorit* vorhanden. Dieser bildet auch grössere Haufen. Meist kommt er mit Limonit zusammen vor. An einzelnen Stellen haben wir es nachweisbar mit *Pennin* zu thun, dessen winzige Plättchen oder Fäden sich gewöhnlich strahlig anordnen. Sie sind der Länge nach ( $n_g = c$ ) = blaugrün, manchmal gelbgrün, der Quere nach ( $n_p = a$ ) = blassgelb, manchmal fast farblos. Zuweilen treffen wir auch *Epidot* an. Dieser befindet sich manchmal in Innern von *Chlorithäufchen*. In anderen Fällen ist er in Gesellschaft der fremdartigen zerbrochenen Quarzkristalle, weiter ist er in *Calcit* eingebettet. Nachträglich ist in diese Gesteine stellenweise viel *Calcit* hineingeraten.

Von diesen Gesteinen steht uns eine Analyse von J. BARBER zur Verfügung, die aus dem Jahre 1869 stammt und von TSCHERMAK! veröffentlicht worden ist. Sie hat den grossen Fehler, dass sie kein Eisenoxydul nachweist. In Ermangelung einer besseren Analyse veröffentliche ich indessen dennoch die Umrechnungen dieser Analyse nach den schon bekannt gemachten Methoden. Zum Vergleich veröffentliche ich ferner die Angaben der Analyse eines typischen *Orthoklasporphyrs* und deren Umrechnungen. Dieser *Orthoklasporphyr* stammt aus meinem früheren Arbeitsgebiete, aus dem Túr—Torockóer Gebirge und zwar aus dessen nördlichem Theile von dem neben dem Tordaer Schlucht gelegenen Berge Vapa. Die Analyse ist von der chemischen Versuchstation in Kolozsvár im Jahre 1905 besorgt worden.<sup>2</sup>

Im Nachfolgenden ist der normale *Porphy* vom Oltdurchbruche mit I., der *Orthoklasporphyr* vom Berge Vapa mit II. bezeichnet.

	Originalanalyse		Auf 100 Gewichtstheile Trockensubstanz umgerechnet		Molec. prop.	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	62.36 . . . .	71.52 . . . .	64.59 . . . .	72.70 . . . .	1.076 . . . .	1.211 . . . .
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	13.81 . . . .	15.44 . . . .	14.29 . . . .	15.69 . . . .	0.140 . . . .	0.154 . . . .
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5.10 . . . .	0.72 . . . .	5.28 . . . .	0.73 . . . .	0.033 . . . .	0.004 . . . .

<sup>1</sup> DR. G. TSCHERMAK: Porphyrgesteine Österreichs etc. Wien, 1869. p. 224.

<sup>2</sup> DR. S. V. SZENTPÉTERY: Petrographische Verhältnisse des zwischen Borév—Várfalva—Csegez und Torockó liegenden Theiles des Túr—Torockóer eruptiven Höhenzuges. Kolozsvár, 1906.

FeO . . . . .	— . . . .	0.94 . . . .	— . . . .	0.95 . . . .	— . . . .	0.013
MgO . . . . .	0.41 . . . .	0.29 . . . .	0.42 . . . .	0.29 . . . .	0.010 . . . .	0.007
CaO . . . . .	5.31 . . . .	0.73 . . . .	5.50 . . . .	0.74 . . . .	0.098 . . . .	0.013
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4.88 . . . .	1.54 . . . .	5.05 . . . .	1.56 . . . .	0.081 . . . .	0.025
K <sub>2</sub> O . . . . .	4.68 . . . .	7.19 . . . .	4.85 . . . .	7.32 . . . .	0.051 . . . .	0.077
H <sub>2</sub> O . . . . .	0.39 . . . .	0.52 . . . .	— . . . .	— . . . .		
Glühverlust . . . .	— . . . .	0.94 . . . .	— . . . .	— . . . .		
CO <sub>2</sub> . . . . .	3.31 . . . .	— . . . .	— . . . .	— . . . .		
Zusammen	100.25	99.83	99.98	99.98		

## Werte nach LOEWINSON LESSING:

- I. 10.76 SiO<sub>2</sub>    1.73 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    2.40 R<sup>I+II</sup>O  
      6.21 SiO<sub>2</sub>         R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1.38 R<sup>I+II</sup>O  
          R<sub>2</sub>O : RO = 1 : 0.81  
          α = 2.8         β = 38

Auf Grund seiner Formel, seines Aceditätscoefficienten und der Zahl des Basismoleküle steht er zwischen dem *Quarzporphyrit* und *Quarzdiorit*, nach dem Verhältnisse der Monoxyde zu den Alkalien steht das Gestein dem *Trachyt* am nächsten, es liegt also zwischen Aciditen und Mesiten.

- II. 12.11 SiO<sub>2</sub>    1.58 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1.36 R<sup>I+II</sup>O  
      7.66 SiO<sub>2</sub>    1.00 R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    0.86 R<sup>I+II</sup>O  
          R<sub>2</sub>O : RO = 1 : 0.323  
          α = 3.99         β = 24

Auf Grund dieser Werte steht das Gestein zwischen *Nordmarkit* und *Granit*, also gehört es zu den Aciditen in die Gesteine von alkalischen Magmen.

## Werte nach A. OSANN:

- I.    s        A        C        F        a        c        f        n    Reihe    k        m  
      74.64    9.12    0.58    5.96    11.7    0.7    7.6    6.1    β    1.20    0.79

Im Dreieck und infolge seiner Typenform steht das Gestein dem Garkenholzer (Harz) *Keratophyr* Nr. 49 am nächsten. Es gehört also zum Garkenholzer Typus.

- II.    s        A        C        F        a        c        f        n    Reihe    k        t'  
      80.16    6.81    0.87    1.97    14.1    1.8    4.1    2.4    ε    1.79    2.50

Im Dreieck und infolge seiner Typusform steht das Gestein dem Kelberger (Eiffel) *Trachyt* Nro 52 nahe. Es gehört also zum Kelberger Typus.

<sup>1</sup> In Bezug auf den Buchstaben „t“ muss ich Folgendes bemerken: A. OSANN giebt in solchen Fällen (TSCHERMAK'S Mittheilungen Bd. 19. p. 365) wo Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> auch nach Entfernung von CaO noch bleibt, diesen Überschuss von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> als Molekulargruppe (Mg, Fe) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> zu C. Dieses können wir aber natürlich nur dann thun, wenn der Rest von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kleiner ist, als F. OSANN hat auch bei der Ausarbeitung seines Systems nur solche Analysen verwendet. Er giebt deshalb auch gar keine Anleitung für solche Fälle, wo der Überschuss von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> grösser als F ist. Ich habe in solchen Fällen den ganzen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Rest abgesondert aufgeschrieben und mit dem Buchstaben „t“ bezeichnet.

Nach der amerikanischen Methode ist die Norm und systematische Stellung die folgende.

## I.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	% d. Mineralien
Molec. Prop.	1·041	0·136	0·032	0·010	0·094	0·078	0·050	0·075	
Haematit			32						5·12
Diopsid	21			10	11				2·27
Calcit					75			75	7·50
Orthoklas	300	50					50		27·80
Albit	468	78				78			40·87
Anorthit	16	8			8				2·22
Quarz	236								14·16

Fem =  
14·89

F =  
70·89  
Sal = 80·05

$$\frac{\text{Sal} = 85·05}{\text{Fem} = 14·89} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \text{ Class II Dosalan}$$

$$\frac{Q = 14·16}{F = 70·89} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \text{ Ordo 4 Austrar}$$

$$\frac{K_2O + Na_2O = 128}{CaO = 8} > \frac{1}{7} \text{ Rang 1 Pantelleros}$$

$$\frac{K_2O = 50}{Na_2O = 78} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \text{ Subr. 3 Grorudos}$$

## II.

Quarz	Orthoklas	Albit	Anorthit	Korund	Hypersthen	Magnetit
33·06	43·37	13·10	3·61	3·88	2·07	0·93

Classis:            Ordo:            Rang:            Subrang:  
I. Persalan        4. Britanner      1. Liparas        2. Omeos

Bei der Berechnung des Modus des *Porphyrs* vom Oltdurchbruche konnte ich mich natürlich auf TSCHERMAKS Untersuchungen nicht stützen. TSCHERMAK hat vermutlich bloss auf Grund makroskopischer Untersuchung aus diesen Gesteinen *Plagioklas*, *Chlorophait* ähnliche Punkte und *Calcit* körner beschrieben. Ich habe daher auch hier meine eigenen Resultate zugrunde gelegt

I.<sup>1</sup>

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	% d. Mineralien
Mol. Prop.	1·041	0·136	0·032	0·010	0·094	0·078	0·050	0·075	
Haematit			25						4·00
Biotit	19	4	7	10			3		3·34
Calcit					12 75			75	8·17
Orthoklas	282	47					47		26·13
Albit	216	36				36			18·86
Albitolig. Ab <sub>6</sub> An <sub>1</sub>	266	49			7	42			23·96
Quarz	258								15·48

42·82  
Plagioklas

Mann sieht, dass dieser Prozentgehalt an Mineralien nicht dem normalen Typus, sondern einem solchen *Porphyrmandelstein* entspricht, dessen Mandelhohlräume von *Calcit* ausgefüllt sind. Wenn wir die Analyse von diesem Gesichtspunkt aus betrachten und noch dazu nehmen, dass diese Mandelsteine im Allgemeinen stärker verwittert sind, können wir uns auch das Fehlen des *Magnetit* erklären. Dieser ist nämlich in *Porphyrmandelsteinen* zu *Hämatit* umgewandelt. So giebt dieser Ausweis dennoch eine gute Übersicht.

<sup>1</sup> Das Feststellen des Modus des *Porphyrs* vom Oltdurchbruche stösst auf mehrere Schwierigkeiten. Alle diese Schwierigkeiten ergeben sich aus dem Fehler der alten Analyse. So können wir gleich anfangs wegen des gänzlichen Fehlens von FeO die Hilfgleichungen nicht aufstellen, die zur Ausrechnung des farbigen Minerals dienen. Hier habe ich mir so geholfen, dass ich die übrigen bei der Zusammensetzung des *Biotit* beteiligten Verbindungen nicht auf K<sub>2</sub>O, sondern auf MgO bezogen habe. Und weil MgO bei der Zusammensetzung des *Biotit* mit seiner ganzen Menge beteiligt ist, habe ich die einzelnen Werte direkt bekommen, indem ich den erhaltenen Quotienten mit dem in meiner Analyse enthaltenen Werte von MgO multipliziert habe. Dieser Vorgang ähnelt demnach demjenigen, den CROSS, IDINGS etc. bei der Ausarbeitung ihrer Tabellen befolgt haben. Das Fehlen von FeO verursacht so bei der Ausrechnung des *Biotit* keine grosse Schwierigkeit mehr, nachdem ich die entsprechende Menge von Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in FeO umgerechnet habe. Eine grössere Schwierigkeit ist, das Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bei der Feststellung der *Anorthitmoleküle* des *Albitoligoklas* der Menge von CaO nicht ganz entspricht. Um nun den Wert von diesem *Plagioklas* nicht illusorisch zu machen, habe ich den Überschuss (12 Molek.) von CaO zum *Calcit* hinüber genommen, mit Rücksicht darauf, dass in einigen dieser Gesteine so wie so sehr viel *Calcit* enthalten ist, besonders in den Mandelsteinen. TSCHERMAK hat aber aller Wahrscheinlichkeit nach ein solches Gestein analysieren lassen, denn nur in einem solchen kann man *Calcit*körner mit blosssem Auge sehen. TSCHERMAK's Untersuchungen waren aber mindestens in Bezug auf diese Gesteine sicher nur makroskopische Bestimmungen.



## II.

Ab <sub>2-2</sub> An <sub>1</sub>					
Quarz <sup>1</sup>	Orthoklas	Oligoklasandesin	Biotit	Magnetit	Ton.
28.92	41.70	16.96	3.98	0.70	7.49

5. **Porphyrtuffe.** Die Eruption dieser Porphyre, die typisch effusiven Gesteine sind, erfolgte bei gleichzeitiger Bildung von *Tuff*. Dieser ist auf einem kleinen Gebeite auf der Südwestseite des Ürmöser Töpeberges zu finden, wo er sich an die *Porphyrmasse* anschmiegt. Seine Schichten sind gänzlich zertrümmert und derart verwittert, dass es seine schwere Aufgabe ist, unter der sie bedeckenden dicken Waldboden-decke frischere Stücke hervorzusuchen. Bei einem Aufschluss, den ein kleiner in den Töpebach mündender Graben bietet, können wir doch einen Begriff von der Situation dieser Tuffmantel erhalten. Die Tuffschichten fallen, wie wir hier überhaupt sehen können, im grossen Ganzen nach Süden unter einem Winkel von 30°—60° und verschwinden bald unter der Decke des Liaskalksteins.<sup>2</sup> Unmittelbar oberhalb des Töpebaches finden wir auf einem kleinen Platze auch dünnplattigen *Diabas* unter dem *Tuff*, der demnach dem *Diabas* aufgelagert ist.

Die Gesteine dieser Schichten sind im Ganzen bläulich, grünlich und grünlichbraun. Wir können sie zum Theil für regenerierte *Tuffe* halten, weil der *Quarz* stellenweise diese in so grosser Masse durchzogen hat, dass sie beinahe quarzhart sind. An andern Stellen aber sind sie Gerade im Gegensatz hiezu fast gänzlich zerfallen. Diese Erscheinungen wechseln manchmal schichtenweise ab. Der *Quarz* bildet, was auch makroskopisch gut sichtbar ist, einzelne Adern, Linsen und grössere Nester. Bei dem Zerfall des *Tuffes* sind die von verschieden gefärbtem *Quarz* stärker verfestigten Theile als Breccien ausgeschieden worden und sind als *Jaspisarten* in dem Töpebache in grösserer Menge zu finden. Im allgemeinen ähneln diese *Tuffe* in jeder Hinsicht sowohl äusserlich als auch in Betreff ihres mikroskopischen Bildes sehr den *Porphyrtuffen* des Túr-Toroczkóer Mesozoicum.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> In den *Orthoklasporphyren* von Vapa sind diese verhältnissmässig in grosser Menge vorhandenen *Quarze* grösstentheils fremden Ursprungs: erzogene Einschlüsse. Sie stammen aus den Kristallinen Schiefern, die das Gestein durchbrochen hat. Ursprünglicher *Quarz* ist nur in der Grundmasse dieses Gesteins unter den Mineralien der zweiten Generation und dort nur in geringer Menge da. Der *Quarz* als Einsprengling kommt überhaupt nicht vor.

<sup>2</sup> Dieses Vorkommen von *Tuff* erwähnt zuerst HERBICH (Széklerland, etc. p. 76). Er nennt ihn *Melaphyrtuff*. Von ihm übernahm BUDAI diese Benennung.

<sup>3</sup> Dr. S. von SZENTPÉTERY: Petrographische Verhältnisse des zwischen Borév – Váralfa—Csegez und Toroczkó liegenden Theiles des Túr-Toroczkóer eruptiven Höhenzuges. Kolozsvár, 1906. p. 24–28.

Unter dem Mikroskop ist auch die Tuffstruktur deutlich sichtbar. Dieses ist aber nur stellenweise der Fall, denn infolge der Umkristallisierung ist sie an einzelnen Stellen verloren gegangen oder verwaschen. Ferner ist die Masse des verfestigenden *Quarzes* stellenweise so gross, das darin die *Tufftheile* nur noch als isolierte Stücke, gleichsam als Breccien erscheinen. Die amorphen *Tufftheile* sind unregelmässige, vielfach gebogene, verkrüppelte, manchmal miteinander verwobene Gebilde. Sie umschliessen Stellen von verschiedener Gestalt. So erscheinen sie manchmal als netzartige Massen. Die Umkristallisierung beginnt im Innern dieser ovalen Netzmaschen. An anderen Stellen sind es eckige, zickzackförmig Gebilde. Meist sind sie mit blassgrüner *Chloritsubstanz* (*Viridit*) überzogen. Als Ergebniss der nachträglichen Umkristallisierung haben wir winzige, fläumige grauweisse feldspatartige Haufen, die verwaschene und zerrissene Umrisse zeigen. Unter diesen finden sich auch einzelne der Länge nach negative *Feldspatfasern*. Die SZABÓ'schen Flammenversuche haben ausser reichlichem Natrium auch Kalium nachgewiesen (III. Mit Gyps: Na = 4, 3—4, K = 2—3, 3).

Der die *Tuffsubstanz* verfestigende *Quarz* kommt in Adern und Nestern vor. Er bildet grösstentheils Aggregate, die aus winzigen Körnchen bestehen. Die einzelnen Körnchen entbehren jeder regelmässigen Gestalt.

Die grösseren *Feldspat*-Bruchstücke, die in dieser Bindesubstanz eingebettet sind, sind sehr wenig und selten grösser als 0.5 mm, meist etwas kleiner. Es sind dieses zerbrochene und zersprungene kleine Stückchen. Zum grossen Theile sind sie auch zersetzt. Zuweilen sind sie zusammengedrückt und löschen in diesem Falle undulös aus. Oft sind es Zwillinge nach dem *Albit*- und *Periklin*-, seltener nach dem Karlsbader Gesetz. Von diesen Bruchstücken haben sich die bestimmbaren durch ihr optisches Verhalten und bei den Flammenversuchen als *Albitoligoklase*, seltener als *Orthoklase* gezeigt. Das Vorhandensein von *Biotit* beweisen chloritische Pseudomorphosen. Der *Magnetit* ist zum grössten Theile zu *Limonit* geworden.

Sie enthalten als Einschlüsse immer kleinere und grössere Brecciöse Stücke. Diese sind aber meistens bis zur Unkenntlichkeit verwittert. Ein solcher Einschluss hat sich als *Diabas* bestimmen lassen.

Was die geologische Zeit der Eruption dieser normalen *Porphyre* betrifft, so können wir aus dem Persányer Vorkommen nur soviel folgern, das der Ausbruch vor dem oberen Jura erfolgt ist. Das Vorkommen bei Alsórákos lässt schon eine viel genauere Bestimmung zu. In Bezug auf dieses letzte Vorkommen hat schon HERBICH festgestellt,

dass die „Eruptivgesteine“ auf dem Köves-Császló den Werfener Schiefer und den Guttenstein-Kalk durchbrechen, weiter das, dass der Liaskalk im Ürmöser Töpebache auf „*Melaphyrtuff*“ liegt und man nirgends ein Durchbrechen durch die Liasschichten bemerken kann.<sup>1</sup> Dieselben Verhältnisse habe auch ich beobachtet. Aus meinen Untersuchungen geht aber auch noch hervor, dass der *Melaphyrtuff* HERBICHS nichts anderes ist, als *Porphyrtuff*. So ist es sicher, dass die Eruption dieser *Porphyre* zwischen der unteren Trias und dem unteren Jura, also in der mittleren oder oberen Trias erfolgt ist.

In Bezug auf das Verhältniss der Eruption des *Porphyrs* und *Diabas* kann ich die Ansicht HERBICHS<sup>2</sup> und BUDAIS<sup>3</sup> nicht theilen. Diese hielten den *Porphyr* für älter. Nach meiner Erfahrung sind die *Diabasinseln*, die auf dem Ürmöser und Rákoser Töpeberg in der äusseren Zone der *Porphyrmass*e vorkommen, nur Reste der alten grösseren *Diabasmass*e, die dann die spätere *Porphyre*ruption zerrissen hat. In dieser Ansicht werde ich nicht nur durch die von mir genau studierten Verhältnisse des Vorkommens, sondern auch durch den Umstand bestärkt, dass die *Porphyre* dort, wo sie sich mit dem *Diabas* berühren, sehr dicht werden. Man kann ferner sowohl in diesen *Porphyren* selbst, als auch in ihren *Tuffen* einzelne eingeschmolzene *Diabas*-stückchen finden. Die Eruption dieser *Porphyre* hat demnach nach dem der *Diabase* stattgefunden.

**6. Oligoklasporphyrite.** In petrographischer Beziehung stehen die *Oligoklasporphyrite* mit der oben behandelten Gruppe in engem Zusammenhange. Sie unterscheiden sich nur dadurch, dass sie etwas stärker basisch sind, als jene. Sie bestehen vorherrschend aus *Plagioklas* von der Reihe *Oligoklas*, zu denen sehr wenig *Augit*, *Magnetit* und *Hämatit* kommt.

Sie spielen in geologischer Beziehung eine untergeordnete Rolle. Sie kommen in zwei kleinen Durchbrüchen südlich vom Dorfe Kucsuláta in einem Aufschlusse des Valea Cia vor. Der eine Durchbruch bildet auf dem Maguraberge die kleine Kuppe Capu Gorinyilor und durchbricht Schichten von Guttensteinkalk. Der andere Durchbruch befindet sich bedeutend weiter oben am westlichem Fusse des Pleasa Lupsei. Auch er bildet im Guttensteinkalke einen dünnen Gang. Er kommt auch im Norden westlich von Ágostonfalva am Fusse des Berges Szörmál zu beiden Seiten des Kárhágóbaches im Werfener Schiefer zum Vorschein. Hier finden wir auch jüngeren mesozoischen (jurasischen) Kalkstein, der den Durchbruch zweifellos bedeckt.

<sup>1-2</sup> Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt. V. Bd. 1878.

<sup>3</sup> Földtani Közlöny. Budapest, 1886. p. 212–213.

Die Gesteine dieser Durchbrüche haben eine braune oder grünliche dichte Grundmasse. In dieser sehen wir wenige weissliche oder röthlichgelbe frisch glänzende 1—2 mm grosse *Feldspateinsprenglinge*. Das Gestein wird von unregelmässigen Sprüngen netzartig durchzogen. Deshalb zerfällt es beim Schlage mit dem Hammer in unregelmässige eckige Stücke. Das Gestein vom Kárhágóbache ist ausserdem noch brecciös und hat Mandelhohlräume, die von *Calcit* und *Calcedon* theils ausgefüllt sind.

Die Grundmasse ist holokristallinisch-mikrolitisch. Sie besteht fast ausschliesslich aus meistens länglichen, ziegelförmigen und quadratischen Feldspatmikrolithen. Diese gehören vermuthlich der Oligoklas-Reihe an, wie wir aus den SZABÓ'schen Flammenversuchen und aus ihren Auslöschungswinkeln schliessen. Stellenweise hat die Grundmasse eine etwas trachytische Struktur. Erwähnenswert ist der Umstand, dass die sämtlichen Mikrolithe der einzelnen Theile der Grundmasse, die alle für sich gut unterscheidbare Individuen sind, im Grossen-Ganzen zugleich auslöschen, während die um sie herumliegenden Mikrolithmassen zur selben Zeit hell bleiben. Dieser Umstand, der die Grundmasse in diese verschieden auslöschenden zusammenhängenden Theile scheidet und dadurch diese Gesteine gleichsam breccienartig erscheinen lässt, ist eine Folge der nachträglichen theilweisen Einschmelzung und der nachträglichen Umkristallisierung. Die Einschmelzung war an einzelnen Stellen so gross, dass man die Umrisse der einzelnen Mikrolithe nicht mehr gut erkennen kann. So werden diese gleichsam zu schwammartigen Haufen, in denen wir einzelne gut entwickelte, vielleicht nicht eingeschmolzene oder wieder neu gebildete *Feldspatmikrolithen* finden.

Die Grundmasse des Gesteines vom Kárhágóbache besteht aus idiomorphen Feldspatkristallen, die die Form von dünnen Plättchen haben und oft Zwillingsstreifung zeigen. Manchmal sind sie aber gabelförmig endigende Mikrolithe. Diese werden durch die Produkte der nachträglichen Umkristallisierung, durch die flaumartigen Aggregate des *Feldspates* zusammengehalten. An manchen Stellen ist auch noch wenig bräunlichgraue, oder weissliche amorphe Substanz vorhanden.

Auch *Quarz* ist in der Grundmasse vorhanden. In den Kucsulátaer Gesteinen findet er sich nur in unendlich geringer Menge. Er füllt hier die Zwischenräume der einzelnen *Feldspatmikrolithe* aus. Er ist wasserhell und sticht sehr von den immer zersetzten graulichen *Feldspatfeldern* ab. In den Kárhágóer Gesteinen ist schon bedeutend mehr *Quarz* enthalten. Er tritt hier ähnlich auf, wie dort, oder er bildet Haufen von exomorphen Körnchen. Ein Theil des *Quarz* ist indessen nachträglich in diese Gesteine gekommen und ist in den kleinen Mandelhohlräumen oder an Stelle der zerfallenen Mineralien auskristallisiert.

Die in ziemlich geringer Menge vorhandenen *Feldspate* der ersten Generation sind blassgelb oder graulich gefärbt. Jeder einzelne Kristall ist mit gewissen manchmal gut sichtbaren unendlich winzigen punktförmigen Körnchen erfüllt. Die Kristalle sind in der Richtung der Kristallachse „a“ etwas gestreckt und zeigen schöne, wenig verlängerte rhombische Durchschnitte. Auf solchen Schnitten kommt  $n_g = c$  heraus, demnach ist dieses die Ebene der Fläche (010). Die auf  $n_p = a$  senkrechten Schnitte (100) sind isodiametrische Vierecke. Demnach sind die Kristallachsen „b“ und „c“ beiläufig gleich lang. Für magmatische Korrosion sehen wir sehr viele Beispiele. Sie verursacht es, dass die Umrisse von einigen Kristallen nicht gut zu erkennen, sondern verwaschen sind. Die Korrosion ist stellenweise partiell, indem zuweilen nur einzelne Flächen der Kristalle Spuren der Resorption zeigen. Sprünge in der Richtung des einen Prismaflächenpaares sind so zahlreich, dass neben diesen die Spaltungslinien ganz in den Hintergrund treten. Zwillinge bilden die Kristalle selten. Ihr Zwillingsgesetz ist das des Albit und Periklin. Optisch und bei SZABÓ'schen Flammenversuchen haben sie sich hauptsächlich als *Oligoklase* und *Albitoligoklase* erwiesen. Es kommt jedoch auch der *Albit* und sehr selten auch der *Oligoklasandesin* vor.

Der schon ursprünglich in sehr geringer Menge vorhandene *Augit* ist fast überall zu *Chlorit* und *Calcit* umgewandelt. Aus einzelnen doch frischer gebliebenen winzigen Körnern können wir auf einen sehr hellen, gemeinen *Augit* schliessen.

In den Lupsaer Gesteinen ist der *Magnetit* in verhältnissmässig grosser Menge, in den Kárhágóer Gesteinen dagegen in sehr geringer Menge enthalten. Er bildet Kriställchen und Kristallskelette. Seine Kristalle sind bis zu 0.4 mm gross und haben eine gut ausgebildete automorphe Gestalt. Die limonitisch umgewandelten Kristallskelette bilden kleinere und grössere Gruppen. Sie erscheinen in unregelmässig begrenzten Haufen von Körnern und Stäbchen. Diese sind, wo fluidale Textur vorhanden ist, in der Richtung dieser angeordnet. Manchmal aber sind sie in die Sprünge der Feldspateinsprenglinge eingedrungen. Oft sind sie mit *Hämatit* und chloritischen Produkten vergesellschaftet. Ferner kommt noch *Apatit* und zwar in jedem Gesteine des Kárhágó in bedeutender Menge vor.

Die Mineralien, die sich in den mikroskopisch kleinen Mandelhohlräumen abgelagert haben, sind *Qarz*, *Chalcedon* und *Calcit*.

Bei der Feststellung der Zeit der Eruption der Oligoklasporphyrite können wir uns auf folgende Thatsachen stützen. Die Gesteine vom Kucsuláta sind durch den Guttensteinkalk, die vom Kár-

hágóbache sind durch die Werfener Schichten durchgebrochen. Der Jurakalk (Acanthicuskalk nach HERBICH) aber bedeckt bei dem Kárhágóbache bei Ágostonfalva den Eruptionsplatz, wie man deutlich sehen kann. Es ist wahrscheinlich, dass diese *Oligoklasporphyrite* mit den in derselben Gegend vorkommenden triassischen Ausbrüchen gleichalterig sind.

Nach den *Oligoklasporphyriten* befindet sich eine grosse Lücke in der Reihe der mesozoischen Eruptivgesteine dieses Gebirges. Die *Quarzporphyrite* und *Amphibolporphyrite*, welche in dem Túr-Torockzóer Gebirge<sup>1</sup> die *Oligoklasporphyrite* mit den *Pyroxenporphyriten* verbinden, kommen im Persányer Gebirge nicht vor.

**7. Pyroxenporphyrite.** Diese kommen im südlichem Theile des Gebirges südwestlich vom Dorfe Holbák unter dem Hoapecuberge mit den *Sanidinporphyren* zusammen vor, wo sie durch die Liassandsteinschichten hindurchgebrochen sind. Ihre Eruption ist vor der der *Porphyre* geschehen, da sie, wie wir gesehen haben, in den brecciösen *Porphyren* als Einschlüsse vorkommen.

Es sind die Gesteine mit schwärzlichbrauner glanzloser Grundmasse, in denen man makroskopisch sehr viele 1—4 mm lange, weisslich glitzernde, glasglänzende frische *Feldspate* und schwarze *Pyroxenprismen* erkennt. Die weisse Farbe des *Feldspates* können wir hauptsächlich dann sehen, wenn wir ihn aus dem Gesteine herauslösen, denn er ist durchscheinend und die Grundmasse ist dunkel. Die Gesteine selbst sind sehr zähe. Absonderungen zeigen sie nicht.

Ihre Grundmasse ist holokristallinisch. Ihre Mikrolithe sind *Plagioklas*, *Augit* und *Magnetitkristalle*. Die *Plagioklasmikrolithe* löschen unter einem Winkel von 5°—35° aus. Sie bestehen gewöhnlich aus mehrfachen *Albitzwillingsplättchen*. Es sind wahrscheinlich *Feldspate* der *Andesin* und *Labradorreihe*. Sie sind sehr frisch und haben eine gut umgrenzte Gestalt. Sie reihen sich ohne alle Ordnung neben einander. Manchmal enthalten sie als Einschluss winzige punktförmige *Magnetitkristalle*. Die *Augitmikrolithe* sind in etwas geringerer Anzahl vorhanden. Ihre länglichen, dünnen Stäbchen und kurzen Prismen sind im Mittel 20 $\mu$ . bis 50 $\mu$ . lang. Sie sind hell, etwas gelblichgrün oder farblos. Es sind gemeine *Augite*, die eine bis 45° gehende Auslöschung zeigen. Sie sind ziemlich frisch, nur an einzelnen Stellen beginnen sie zu chloritisieren.

Unter den Einsprenglingen sind in Bezug auf Grösse und Menge die *Plagioklase* vorherrschend. Diese neigen hauptsächlich dem

<sup>1</sup> S. von SZENTPÉTERY: Petr. Verhältnisse d. nördlichen Theiles d. Túr-Torockzóer erupt. Höhenzuges. Kolozsvár, 1904 (In ungarischer Sprache).

*Labrador*, manchmal dem *Bytownit* zu. Ihre sehr frischen Kristalle haben scharfe Umrisse. Es sind fast immer polysynthetische Zwillinge nach dem *Albit*- und *Periklingesetz*, so dass einfache Kristalle gar nicht vorkommen. Seltener sind es Karlsbader Zwillinge. Diese drei Zwillingbildungen kommen auch miteinander kombiniert vor. Die *Albitzwillinge* bestehen manchmal aus unzähligen Individuen und sind so feine Plättchen, dass sie nur mit der stärksten Vergrösserung beobachtet werden können. Die Zahl der Zwillingeindividuen nach dem *Periklingesetz* ist schon beschränkter. Bei einigen Kristallen ist auch isomorphe Zonarstruktur bemerkbar. Die Zahl der Zonen beträgt 2, manchmal 3. Als Einschlüsse sind zu nennen kleinere *Plagioklase*, *Augit*, *Magnetit* und *Apatit*kristalle.

Die porphyrisch reichlich ausgeschiedenen gemeinen *Augite* neigen dem *Diopsid* zu. Es sind hellbraune oder farblose 0.5 mm, seltener 2 mm mess. Prismen. Sie sind nicht so frisch, wie die *Plagioklase*. In vielen Fällen sind sie chloritisiert. Meist kommen sie vereinzelt vor, manchmal aber bilden sie grössere Gruppen, indem sie miteinander unregelmässig verwachsen. Zwillinge bilden sie nicht. Der Winkel der Kristallachse „c“ mit  $n_g$  beträgt etwa  $40^\circ$ . Als Einschluss enthalten sie sehr viel *Magnetit*, wovon verhältnissmässig sehr viel in diesen Gesteinen auch frei vorkommt. Der *Magnetit* bildet eckige, gut umgrenzte bis 0.4 mm grosse Krystalle, die nur selten Spuren von limonitischer Umwandlung zeigen. *Hämatit* findet sich sehr wenig und *Apatit* auch nur vereinzelt.

Die vom *Augit* stammenden Umwandlungsprodukte sind zum Theil *Delessit*-Haufen, die aus anscheinend amorphen unendlich winzigen Körnern bestehen. Diese Haufen sind mit gelblichbraunem und rötlichgelbem limonitischem Ton vermischt. Manchmal sind es besser entwickelte *Ripidolite*, die aus strahligen divergenten Fasern und Plättchen bestehen. Diese sind in der Länge ( $n_g = c$ ) grün, oder dunkelgrünlichgelb, manchmal blaugrün, der Quere nach ( $n_p = a$ ) sind sie sehr blass gelblichgrün, manchmal fast farblos. Die grösseren Kristalle zeigen bei negativem spitzen *Bisectrix* einen sehr kleinen Achsenwinkel.

Dieses Vorkommen war auch HERBICH schon bekannt, aber er sagt nur soviel von denselben: „Bei Wolkendorf und Holbák werden die kohlenführenden Grestener Schichten von eruptiven Gesteinen durchbrochen, die meistens den Melaphyren der Tordaer Schlucht am ähnlichsten sind“ (Széklerland etc. p. 68.) Das verhält sich tatsächlich auch so, denn manche Arten von *Pyroxenporphyrit* des Túr-Toroczkóer Höhenzuges stimmen mit denen von Holbák in jeder Beziehung überein. Ein Unterschied besteht nur darin, dass diejenigen von Holbák viel

frischer sind. BUDAI reiht sie (Die secundären Eruptivgesteine des Persányer Gebirges. p. 217.) schon unter die *Diabase* ein und beschreibt aus ihnen *Plagioklas*, *Augit* und *Magnetit*. Auf Grund meiner Beschreibung haben wir gesehen, dass diese Gesteine typische *Pyroxenporphyrite* sind, die zu keinem Typus der weiter unten beschriebenen *Diabase* gerechnet werden können.

## II. Diabase.

Die *Diabase*, die in unserem Höhenzuge vorkommen, unterscheiden sich von einander sowohl hinsichtlich ihres geologischen Auftretens als auch in Bezug auf ihre Zusammensetzung und ihre Struktur. Die Glieder des einen Typus sind die *Spilitdiabase*. Diese sind aphanitische aber stark schlackige Mandelsteine, die ziemlich sauer sind und hauptsächlich aus *Feldspaten* bestehen. Sie bilden zusammenhängende mächtige Massen, ganze Berge. Sie gehen an manchen Stellen in porphyrische Gesteine, in *Porphyrite* mit intersertaler Grundmasse über, die in unmittelbarer Nähe der *Spilitdiabas*-Massen auch in selbständigen Durchbrüchen vorkommen. Ich behandle diese Gesteine, da sie unbedingt zur *Diabasmasse* gehören und gleichsam die Randfacies dieser bilden, als Unterklasse unter dem Namen *Diabasporphyrit*. Der zweite Typus unserer *Diabase* ist der schon viel basischere normale körnige *Diabas*. Dieser tritt im südlichen Theile des Höhenzuges in kleinen Gängen auf.

1. **Spilitdiabase.** Diese bilden im Oltdurchbruch den grösseren Theil des Fusses des Rákoser Töpeberges. Sie werden im Norden von Triaskalkstein begrenzt, durch den sie hindurchgebrochen sind. Im Süden bilden zwei kleine nördlichere Ausläufer der *Porphyrmasse* ihre Grenze. Genau dieselben Gesteine treten auch auf dem südlichen Theil des Ürmöser Töpeberges am Fusse der *Porphyrmasse* auf und sind im Süden vom Liaskalke bedeckt. Wie es scheint, umgeben sie den südlichen Theil des *Porphyrgebietes* halbkreisförmig. Wir finden sie nämlich, wenn auch freilich auf dem von Waldboden bedeckten Bergabhang nicht überall, unmittelbar neben dem Ürmöser Töpebache, wo ihre dünntafeligen Arten, manchmal ihre gerundeten Felsen sich unter dem Niveau der *Porphyrtuffe*, auf einer kleinen Stelle auch unter dem Liaskalk erstrecken.

In viel mächtigerer Masse treten sie südöstlich von Lupsa in den Aufschlüssen des Lupsaer Baches und seiner Nebenthäler, des Czigánybaches und Pesteribaches auf. Hier bilden sie die Berge Lupului, Czigánului, Dintrevei und Pesteri. Am Fusse dieser Berge bilden sie unmit-



telbar an den Bächen besonders an derem Oberlaufe mächtige Felsen, manchmal kugelige Massen. Auf den denudierten und mit alluvialer Walderde bedeckten Abhängen und Spitzen der genannten Berge kann man jedoch nur stellenweise Felsen davon finden. Auf dem oberen Theile des Pesteriberges gehen sie in *Diabasporphyr* über. Ein guter Theil des Czigányberges aber besteht aus *Diabastuff*. Die ganze Eruptionsmasse wird von jüngeren Ablagerungen umgeben und theils bedeckt. Sie verschwindet auf jeder Seite unter Jurakalk, neokomem Caprotina-Kalk und unter den diesen aufgelagerten *Dacittuffen*.

Ein kleines Gebiet von *Spilitdiabas* kommt nordöstlich von Persány im Aufschlusse des obersten Theiles des Románbaches vor und ist grösstentheils vom Kalke aus dem oberen Jura bedeckt. Der Románbach ist ein Zweig des nach Vledény fliessenden Pótylnicabaches.

Die *Spilitdiabase* sind bräunliche oder schwärzlichbraune, seltener grünlichbraune Gesteine. Fast ohne Ausnahme sind es typische Mandelsteine. Die nachträglich in den Mandelhohlräumen abgelagerten Substanzen machen oft beinahe ebensoviel aus, als sämtliche andere Bestandtheile des Gesteins. Die Gesteine sind sehr dicht und aphanitisch. Von Einsprenglingen ist in ihnen makroskopisch keine Spur zu sehen. Sie haben meist dicktafelige oder unregelmässige Absonderungen nach verschiedenen Richtungen, während wir am Fusse des Pesteriberges und des Lupulujberges sehr schöne schalige-kugelige Absonderungen sehen können.

Mehr oder weniger sind sie immer zersetzt, besonders am Fusse des Rákoser Töpeberges. Hier sind die *Diabase*, hauptsächlich wo sie sich mit dem *Porphy* berühren, stellenweise zu rötlichen und gelblichen, leicht zerbröckelnden Substanzen zerfallen. An einzelnen, besonders an den vorhin erwähnten Orten des Rákoser Töpeberges und im Ürmöser Töpebache unter dem *Porphyrtuff*, bzw. unter dem Liaskalksteine, aber auch oben auf der Berglehne, so wie bei den Lupsaer Fundorten, kommen wirklich geschichtete, schiefrige grünlichbraune *Diabase* vor. Diese ähneln in ihrer Erscheinung täuschend den *Tuffen*, unter dem Mikroskop aber erweisen sie sich als typische Massengesteine.

Am Fusse des Rákoser Töpeberges oberhalb der Eisenbahnlinie enthalten diese *Diabase* sehr viel *Pyrit*. In unmittelbarer Nähe davon finden wir in den *Porphyren* nicht einmal Spuren von *Pyrit*. Wir müssen also annehmen, dass die postvulkanische Exhalation der *Diabase* schon aufgehört hatte, als die *Porphyre* ausbrachen.

Unter dem Mikroskop zeigen diese Gesteine typische *Spilitdiabas*-struktur. Sie bestehen nämlich aus divergent-strahlig entwickelten *Pla-*

*gioklasen* aus der *Labrador-* und *Andesin-Reihe*. Die Einsprenglinge fehlen in ihnen ganz. Die Kristalle sind gut entwickelt. Sie sind durchschnittlich 0.4—0.8 mm lang und sehr dünn (durchschn. 20 $\mu$ —60 $\mu$  dick). Oft zeigen sie Zwillingsstreifung. Manchmal sind sie gekrümmt. Meist bilden sie strahlige Haufen und verwachsen unregelmässig miteinander. An manchen Stellen, so z. B. am südöstlichen Fusse des *Czigányberges* und des *Ürmöser Töpeberges* sind einzelne Gesteine sehr dicht. Hier beträgt die mittlere Grösse der *Feldspatleistchen* 50 $\mu$ —100 $\mu$ . Die am grössten körnig sind die Gesteine, die oberhalb des Olt am *Rákoser Töpeberge* gleich neben dem *Porphyrdurchbruche* vorkommen. Hier beträgt die Länge der Kristalleiten bis 2 mm neben einer Dicke von 20 $\mu$ —60 $\mu$ .

Als Einschluss enthalten sie kleine *Augit-* und *Magnetit-körnchen*. An vielen Stellen beginnen sie zu umwandeln. In ihren amorphen tonigen Produkten findet sich ziemlich viel *Calcit* und etwas weniger *Epidot*.

Der immer helle gemeine *Augit* hat sich im Vergleich zu den *Feldspaten* immer in untergeordneter Menge, aber stellenweise doch ziemlich reichlich ausgeschieden. Jetzt können wir indessen nur aus einzelnen kleinen Körnern auf ihn schliessen, die in den Pseudomorphosen etwas frischer geblieben sind. Diese Pseudomorphosen bestehen grösstentheils aus *Pennin*, untergeordnet aus *Clinochlor*. Dazu kommt noch *Calcit*, *Quarz* und *Epidot*.

In einem Gesteine des Gy. Dintrevei, welches durch seine grünliche Farbe und dadurch, dass es nicht mandelsteinartig ist, von dem übrigen *Spilit* abweicht, durchziehen die *Feldspatkriställchen* diese *Augit-pseudomorphosen* kreuz und quer. Hier hat sich also eine ophitische Struktur entwickelt. In den anderen *Spiliten* war schon ursprünglich viel weniger *Augit* vorhanden. Hier hat er sich, wie es scheint, theilweise gleichzeitig mit den *Feldspaten*, zum grösseren Theile aber vor diesen ausgeschieden. Seine idiomorphen Kristalle sind nämlich mit den *Feldspaten* entweder verwachsen, oder sie kommen in ihnen als Einschlüsse vor.

Infolge der erwähnten ophitischen Struktur können wir diesen *Spilitdiabas* als eine Übergangsform zu den immer ophitischen normalen körnigen *Diabasen* halten, die wir später behandeln werden.

Hinwieder den *Diabasporphyriten* ähneln einige Gesteine vom *Rákoser Töpeberge*. Hier sehen wir zwischen den *Feldspatplättchen* Stellen von verschiedener Gestalt. Diese waren ursprünglich glasig, sind aber nachträglich umkristallisiert. Ergebniss der Umkristallisation ist ein *Feldspat*, der sich nicht näher bestimmen lässt. Die flaumigen Haufen dieses *Feldspaten* sind immer sehr umgewandelt und unrein.

Die grosse Menge der Eisenerze: der *Magnetit* und *Ilmenit* ist für diese Gesteine charakteristisch. Der *Magnetit* bildet entweder einzelne eckige Kristalle, unter denen die grössten 0·1—0·2 mm messen, oder er bildet Kristallskelette von interessanter Gestalt. Diese sind in den meisten Fällen limonitisch umgewandelt. Das Verhältniss seiner Menge zu der des *Ilmenit* kann man nur dort bestimmen, wo die charakteristischen länglich leistförmigen oder nadelförmigen Kristalle des *Ilmenit* miteinander verwoben sind und ein Gitter bilden, oder wo sie zu umwandeln beginnen. Das ist der Fall in einigen Gesteinen des Rákoser Töpeberges. In diesen ist sehr viel *Ilmenit* und sehr wenig *Magnetit*. In den anderen Gesteinen aber finden wir nur vereinzelt den durch *Leukoxen* gekennzeichneten *Ilmenit*. In dem *Leukoxen* finden sich auch *Titanit*-körnchen.

*Pyrit* findet man nur in Gesteinen am Fusse des Rákoser Töpeberges. Er tritt hier in Stückchen oder in einzelnen grösseren Nestern auf. Diese Gesteine sind übrigens sehr zersetzt. *Hämatit* spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle. *Apatit* ist nur in minimaler Menge vorhanden.

Die Mandeln bestehen in den meisten Fällen nur aus *Calcit*. Dieser bildet meist wenige, aber grosse, seltener unendlich viele kleine Kristalle, die eine allotriomorph-körnige Masse darstellen. Manchmal bildet er auch eigentümliche strahlig angeordnete faserige Haufen. Er ist aber auch mit anderen Mineralien vergesellschaftet, so z. B. mit *Magnetit*, welcher die Wände der Mandeln bekleidet. Manchmal bildet *Pennin* den inneren Kern der *Calcit*mandeln. Nur aus *Chlorit* bestehende Mandeln finden wir nur in den Gesteinen des Pesteriberges. Hier ist der äussere Theil ein Häutchen, welches aus 3—4 Schichten von concentrisch-radialen *Chlorit*plättchen besteht. Der innere Theil aber besteht aus unregelmässig neben einander liegenden Sphaerolithen. An anderen Stellen fehlt das äussere Häutchen und die ganze Mandel besteht aus unregelmässig miteinander verwobenen Plättchen. Die Gestalt all dieser Mandeln ist rund oder oval. Ihre Grösse geht von einigen  $\mu$  bis 10 cm.

Diese Gesteine waren ebenso, wie die normalen *Porphyre*, den Forschern schon seit lange bekannt. TSCHERMAK (Porphyrgesteine Österreichs. Wien. p. 224.) unterschied im Jahre 1869 bei den Fundorten von Alsórákos die *Melaphyre*, aus denen er *Plagioklas*, dunkelgrüne kurze Prismen (?), *Magnetit*, *Hämatit* und *Calcit* erwähnt, und die Mandelsteine, aus denen er *Plagioklas*, *Augit*, *Chlorophant*, *Magnetit*, in den Mandeln *Calcit*, *Delessit* und *Calcedon* kurz aufzählt. HERBICH beschreibt 1878 (Szőklerland, etc. p. 65—68.) die Alsórákoser *Diabase* ebenfalls unter dem Namen *Melaphyr*. Er erwähnt aber noch, dass auch in der

Umgebung von Lupsa ähnliche Gesteine vorkommen. BUDAI hatte im Jahre 1886 (d. Persányer Geb. etc. p. 216—219.) schon ein richtiges Gefühl dafür, dass man diese Gesteine wegen ihrer verhältnissmässig grossen Sauerkeit nicht *Melaphyre* nennen könne, sondern dass sie eher *Diabase* zu nennen seien. Er beschrieb aus den unter diesem Namen behandelten Gesteinen *Plagioklas*, *Augit* und *Magnetit*, als sekundäres Produkt, und als Mineralien der Mandeln erwähnt er *Chlorit* und *Calcit*. DR. FRANZ SZOLGA veröffentlicht in Bezug auf die *Diabase* von Alsórákos die Untersuchungen von TSCHERMAK (Persányi hegység ... etc. p. 25.). Im Allgemeinen stehen alle bisherigen Forscher unter dem Einflusse TSCHERMAK's. Auch BUDAI weicht nur in Bezug auf die Benennung des Gesteins vom ihm ab.

3. **Diabasporphyrite.** Die *Diabasporphyrite* kommen, wie schon erwähnt, besonders am Rande der *Spilitdiabasmasse*, selten in selbständigen Durchbrüchen vor.

Im Verbindung mit *Spiliten* finden sie sich: auf dem Rákoser Töpeberge über dem Triaskalksteine am südöstlichen Theile des Ürmöser Töpeberges, südöstlich vom Lupsa auf dem Abhange des Pesteriberges und am nördlichen Aufschlusse des Valea Ciganuluj. An diesen Stellen gehen sie so zu sagen unmerklich in die *Spilitmasse* über. Selbständige Durchbrüche bilden sie zwischen Kucsuláta und Lupsa, an zwei Stellen auf sehr kleinen Gebieten. Ferner finden wir einen etwas grösseren Durchbruch südöstlich von Lupsa beim Zusammenflusse der Bächer Pojána und Lupsa. An allen drei Stellen durchbrechen sie Guttensteinkalke.

Die Gesteine des Vorkommens von Alsórákos sind bräunlich und schwärzlichbraun. Zum Theil sind es Mandelsteine. Die Gesteine der Fundorte von Lupsa sind viel heller, hellgrün, grünlichbraun bis bläulichgrün und dicht. Die *Feldspateinsprenglinge* sind 1—6 mm gross, weiss oder grünlichweiss, manchmal gelblich.

Unter dem Mikroskop erweist sich die Grundmasse des Gesteines von Alsórákos als intersertal. Sie besteht hauptsächlich aus 0.05—0.2 mm langen Plättchen von *Plagioklasen* (der *Andesin-* und *Labrador-Reihe*). Zwischen diesen sind die isolierten, heller oder dunkler bräunlichen glasigen Theile. In diesen ist sehr viel *Eisenerz* enthalten, welches kleine Körnchen, oder neben einander gereiht, mit einander verwachsene, längliche Stäbchen und Kristallskelette bildet. Die nachträgliche Umkristallisierung des Glases hat an einigen Stellen feldspatartige Haufen ohne regelmässige Gestalt erzeugt.

Von diesem Typus weicht die Grundmasse der Lupsaer Gesteine ab, die bedeutend weniger Glas enthalten. Hier bilden die schon ursprüng-

lich kristallinen Elemente, die *Feldspat*mikrolithe, bedeutend kürzere, aber breitere, ziegelförmige Kristalle. Das Ergebniss der Umkristallisierung des glasigen Theiles sind schwammartige *Feldspat*haufen mit sehr wenig *Quarz*. *Eisenerz* ist in diesen Gesteinen bedeutend weniger enthalten, als in denen von Alsórákos.

Ein grosser Theil der *Feldspat*einsprenglinge, die zur *Labrador* und *Labradorandesin*-Reihe gehören, ist zugrunde gegangen. Ihren Platz füllt hauptsächlich *Calcit* aus. Sie kommen einzeln, oder in Gruppen vor. Meist bilden sie mehrfache *Albit*- und *Periklin*-, untergeordnet Karlsbader Zwillinge. Zonarstruktur zeigen sie nicht, aber die vielen bräunlichen Glaseinsschlüsse, die sie immer enthalten, ordnen sich oft in Zonen, peripherisch oder central, seltener unregelmässig im Inneren des Kristalls an. Die Umwandlung beginnt meist im Inneren. In den tonigen Zersetzungsprodukten ist ausser *Calcit* auch *Quarz* enthalten.

Dass ursprünglich auch *Pyroxen* vorhanden war, beweisen die aus *Chlorit*, *Limonit* und *Calcit* bestehenden Pseudomorphosen.

*Eisenerz* ist stellenweise sogar mehr, als in den *Spiliten*, zu finden. Bei der Beschreibung der Grundmasse habe ich die ilmenitartigen *Eisenerze* schon erwähnt, die in den Mandelsteinen des Rákoser Töpeberges Kristallskelette bilden. In diesen Gesteinen ist kein mikroporphyrisches *Eisenerz*. In den anderen Gesteinen des Töpeberges und in den Lupsaer Gesteinen ist der *Ilmenit* ebenso, wie der *Magnetit* in seiner normalen Kristallgestalt vorhanden. *Ilmenit* ist im Ganzen viel mehr zu finden. In einem Gesteine des Ürmöser Töpeberges erreicht er eine solche Menge, dass die übrigen Gemengtheile des Gesteins in der zusammenhängenden *Ilmenit*masse nur isoliert von einander sichtbar sind.<sup>1</sup> In den übrigen Gesteinen bildet sowohl der *Magnetit*, als auch der *Ilmenit* 0.1—1 mm grosse Körner. Der *Magnetit* giebt sich durch stärkeren Metallglanz und durch seine limonitische oder hämatitische Oberfläche zu erkennen. Den *Ilmenit* charakterisiert in den meisten Fällen sein Umwandlungsprodukt, der *Leukoxen*, in dem wir die noch gebliebenen bräunlichen oder schwärzlichen Stäbchen des *Ilmenit*, die manchmal schöne Gitterstruktur zeigen, eingebettet finden. An manchen Stellen ist der zum grossen Theil zersetzte *Ilmenit* von kleinen *Titanit*-kristallen umgeben. Manchmal kann man auch in seinem Innern *Titanit*ausscheidung bemerken.

<sup>1</sup> Mit diesen Gesteinen habe ich auch chemische Untersuchungen angestellt, um *Titaniteisen* nachzuweisen. Das pulverisierte Gestein habe ich in concentrirter Schwefelsäure gekocht, dann die Lösung eingedampft und concentrirte Salzsäure dazu gegeben. Diese Lösung habe ich mit Staniol gekocht und eine lebhaft violette Flüssigkeit erhalten.

*Hämatit* kommt nicht nur an der Oberfläche der *Magnetite*, sondern auch selbständig, jedoch in minimaler Menge vor. Ebenso der *Apatit*, dessen Einschlüsse kleine Prismen von *Feldspaten* sind.

Die Mineralien der Mandeln sind: *Calcit*, *Quarz*, *Chalcedon* und *Ripidolit*.

Von diesen *Diabasporphyrit*en hat die bei Lupsa vorkommenden zuerst HERBICH (Széklerland . . . etc. 66—69.) erwähnt. Er bringt von dem Lupsathal selbst einen sehr überschichtlichen geologischen Durchschnitt (pag. 54), ferner veröffentlicht er die chemische Analyse eines hellgrünen Gesteins von dem Unterlaufe der Lupsa. Er fasst diese Gesteine zwar unter dem Namen *Melaphyr* mit den oben erwähnten *Diabasen* zusammen, es ist aber sicher, dass das analysierte Gestein *Diabasporphyrit* war, denn ein anderer hellgrüner „*Melaphyr*“ kommt im Unterlaufe des Lupsaer Baches nicht vor. Die anderen *Diabase* (*Melaphyre* HERBICH's) finden sich am obersten Laufe des Lupsaer Baches. Unter den *Spiliten* giebt es keine hellgrünen Arten. Die von BUDAI unter dem Namen *Diabasporphyrit* behandelten Gesteine (D. Persányer Geb. . . . . etc. p. 219.) sind nichts anderes, als die später zu besprechenden *Gabbroporphyr*ite.

Die Analyse HERBICH's und die Umrechnung derselben nach den verschiedenen Methoden lautet folgendermassen:

Original Analyse	Umgerechnet auf. 100 Gew. Th. Trockens.	Molec. Prop.	Nach LOEWINSON—LESSING :
SiO <sub>2</sub> . . . 54·39	. . . 55·57	. . . . 0·926	9·26 SiO <sub>2</sub> 2·20 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3·45 R <sup>1+II</sup> O
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 17·85	. . . 18·24	. . . . 0·178	4·21 „ 1 „ 1·56 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 6·53	. . . 6·67	. . . . 0·042	R <sub>2</sub> O : RO = 1 : 4·75
FeO . . . 4·71	. . . 4·81	. . . . 0·067	$\alpha = 1·87$ $\beta = 60·6$
MgO . . . 3·98	. . . 4·07	. . . . 0·102	Auf Grund dieser Werte steht das Gestein zwischen dem <i>Diorit</i> - und <i>Melaphyr</i> typus, also gehört es unter den Basiten zu den Ge- steinen der erdalkalischen Mag- men.
CaO . . . 6·37	. . . 6·37	. . . . 0·116	
Na <sub>2</sub> O . . . 2·99	. . . 3·06	. . . . 0·049	
K <sub>2</sub> O . . . 1·05	. . . 1·07	. . . . 0·011	
H <sub>2</sub> O . . . 2·59	. . . —	. . . . —	
Zusamm. 100·46	99·99		

Werte nach A. OSANN:

s	A	C	F	a	c	f	n	Reihe	k
60·52	3·94	7·75	16·10	2·9	5·6	11·5	8·1	$\alpha$	1·09

Im Dreieck und infolge seiner Typusform fällt es mit dem Bidwelles Roder *Hypersthenandesit* Nro 186 beinahe zusammen. Es gehört demnach zum Typus vom Mt. Butta.

### Die Norm und systematische Stellung nach der amerikanischen Methode:

	Si <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	% d. Mineralien
Mol. Prop.	0.926	0.178	0.042	0.067	0.102	0.116	0.049	0.011	
Magnetit			42	42					9.74
Hypersthen	127			25	102				13.50
Orthoklas	66	11						11	6.12
Albit	294	49					49		25.68
Anorthit	232	116				116			32.25
Quarz	207								12.42
Korund		2							20
									99.91

$$\frac{\text{Sal} = 76.67}{\text{Fem} = 23.24} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \quad \text{Class II Dosalan}$$

$$\frac{\text{Qu} = 12.42}{\text{F} = 64.05} < \frac{3}{5} > \frac{7}{1} \quad \text{Ordo 4 Austrar}$$

$$\frac{\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} = 60}{\text{Ca O} = 116} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \quad \text{Rang 4 Bandas}$$

$$\frac{\text{K}_2\text{O} = 11}{\text{Na}_2\text{O} = 49} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \quad \text{Subr. 3 Bandos}$$

3. **Diabastuffe.** Stellenweise findet man auch *Diabastuff*. So z. B. finden wir an einer kleinen Stelle die brecciösen *Tuff*schichten im Oltdurchbruche mitten auf dem Rákoser Töpeberge am Rande der *Diabasmasse*. Hier sind sie theils dem *Diabas*, theils aber dem Gutenstenkalke aufgelagert. Da ihr Auftreten dem der massigen Gesteine ähnelt, ist Schichtung an ihnen kaum zu bemerken. Im Ganzen scheint es, dass sie nach SO dem Thal zu fallen, im Gegensatz zu dem Gutensteinkalke, der nach Norden fällt. Das *Tuff*material, welches die von mikroskopischer Kleinheit bis zu Faustgrösse vorkommenden Breccien zusammenhält, ist sehr verwittert.

Diese *Tuff*schichten erscheinen in grösserer Entwicklung auf der Seite der Lupsaer *Diabasmasse* und bilden hier den Czigányberg. Sie sind grösstentheils zertrümmert und zugrunde gegangen und sind von dem sehr dicken alluvialen Waldboden bedeckt. So kann man nur in dem tiefen Graben des Czigánybaches ihre Lagerungsverhältnisse einigermaßen studieren. Hier fallen die Schichten im Ganzen ONO unter verschiedenen Winkeln unter dem Jurakalke und dem *Dacittuff*. Das Verhältniss des *Diabastuff* zum *Spilitdiabas* kann man unter dem alles bedeckenden Waldboden nicht erkennen. Die Grenze zwischen beiden kann man

auf Grund der spärlichen Aufschlüsse an den Wassergräben nur bei-läufig bestimmen. Thatsache ist, dass im Czigánybache bis zur Mün-dung des Pesteribaches *Tuff* vorkommt, ebenso wie in den drei Gräben, die man vom Czigánybache bis zur Spitze des Czigányberges finden kann. Unterhalb der Spitze und unmittelbar oberhalb des Pesteribaches steht schon schön kugelig-abgesonderter *Diabas* an. Am südlichen Theile der erwähnten Bäche haben auch diese selbst schieferige Struktur. (Sol-cher schieferiger *Diabas* kommt, wie schon erwähnt, auch im Ürmöser Töpebache vor.)

Die *Diabastuffe* unterscheiden sich bezüglich ihres Auftretens sehr von einander. Darin stimmen sie aber überein, dass sie ohne Ausnahme kleinere Gesteinsbreccien enthalten. Dichte, homogen aussehende Arten kommen gar nicht vor. Es sind meist Gesteine von kleineren oder grö-beren Körnern. Sie sind zwar geschichtet, ihre einzelnen Schichten sind aber nur schwer zu trennen. Die Farbe dieser wechselt fast mit jeder Schicht. Meist sind sie bräunlich, oder gelblich bis bräunlichgrün, manch-mal mit bläulichem Schatten. Sie sind meist in einem fortgeschrittenen Stadium der Chloritisierung, so dass einige dem Chloritschiefer ähneln.

Die ursprünglich grösstentheils amorphe Bindesubstanz ist bei den Lupsaer *Tuffen* nachträglich vollständig umkristallisiert und dadurch ist die ursprüngliche *Tuffstruktur* verwaschen. Das Ergebniss der Um-kristallisierung ist *Feldspat*, der flaumartige Haufen bildet, und in sehr untergeordneter Menge *Quarz*, der hauptsächlich in Sphaerolithen ent-wickelt ist. Die Menge dieser Mineralien ist aber gering im Vergleich zu den grossen *Chlinochlor*-, *Ripidolit*- und *Delessit*-Haufen, von denen sie bedeckt werden.

Bei einigen Stücken von Alsórákos kann man die ursprüngliche *Tuffstruktur* noch gut erkennen. Bei diesen ist die Bindesubstanz noch grösstentheils amorph, und die zwischen den grünlich-bräunlichen Aschen-theilen sichtbaren Produkte der geringfügigen nachträglichen Umkristal-lisierung sind dieselben, wie die oben erwähnten. Bei anderen Stücken bilden die ursprünglichen Mineralien des *Diabas*, nämlich die kleinen Trümmer und zermalmtten eckigen Stückchen von *Feldspat* und *Augit* die Bindesubstanz. Diese verkitten die kleineren *Lapilli* und die grösse-ren Bomben, die manchmal sehr zahlreich sind.

Die grösseren bestimmaren Mineralien all dieser *Tuffe* sind die-selben, wie diejenigen ihrer Massengesteine, der *Diabase*: *Labrador*, der oft zu graulichem Ton zersetzt ist, chloritisierter *Augit*, ferner *Ilmenit*, der in meisten Fällen sich in *Leukoxen* verwandelt hat, und limoniti-scher *Magnetit*.

Die Gesteineinschlüsse sind im Mittel erbsengross oder nuss-



gross. Manchmal kommen aber auch kopfgrosse Stücke vor. Es sind meist sehr verwitterte *Diabasstückchen*. In den *Tuffen* von Alsórákos finden wir auch interessante Einschlüsse von *Gabbroporphyr* in ziemlich gut bestimmbar Exemplaren.

In Bezug auf die Zeit der Eruption der *Spilitdiabase* und *Diabasporphyr* habe ich schon bei den normalen *Porphyren* erwähnt, dass sie zwischen der unteren Trias und dem unteren Jura hervorgebrochen sind und dass ihre Bildung vor der der *Porphyre* erfolgt ist. Die in den *Diabastuffen* vorkommenden *Gabbroporphyr*einschlüsse überzeugen uns davon, dass ihre Eruption nach der Bildung dieses jüngsten Gliedes der *Gabbro-Reihe* geschehen ist.

**4. Normale körnige Diabase.** Die normalen körnigen *Diabase* kommen im Gneissgebiete in der Umgebung von Holbák vor. Sie bilden kleinere Gänge. An einzelnen tiefen Stellen kommen sie in von Bächen verursachten Aufschlüssen unter der Gneissdecke an die Oberfläche.

Wir finden zwei im Ganzen nach N—S gerichtete dünne Gänge im Mittellauf des Vulcanitabaches. Der eine Gang befindet sich am Fusse des Cruculataberges  $\frac{1}{2}$  km östlich von dem Bache gleichen Namens. Dieser Berg kreuzt den Vulcanitabach und geht auch hinüber auf den Abhang des Berges Muchea Blandei. Der andere Gang befindet sich am Fusse des Berges Camenetului oberhalb des Vulcanita etwa  $\frac{3}{4}$  km westlich vom Bache Crucisora.

In bedeutend grösserer Menge kommen sie nördlich von Almásmező in einem Aufschlusse zum Vorschein bei einem Nebenbache des Valea Masa mare, in dem Bächlein vom Bergrücken Tejului. Hier durchbrechen die *Diabase* die Amphibolgneissmasse. Auf ihren abgerundeten, zum Theil pulverig verwitterten Bänken führt der Weg auf dem Kamm des Petrosaberges nach dem Dorfe Almásmező. Gerade auf dem Wege finden wir faustgrosse oder grössere Stücke von serpentinisierten *Peridotiteinschlüssen* in dieser *Diabasmasse*.

Die sehr zähen dunkelbraunen oder grünlichbraunen Gesteine sind feinkörnig. Wir finden in ihnen makroskopisch wenige weissliche oder etwas gelbliche glanzlose *Feldspate* auf dunkeltem Grunde, aus dem sich manchmal glitzernde frische *Amphibol*kristalle ausgeschieden haben.

In den typischen ophitischen Gesteinen vom Vulcanita herrschen die farbigen Mineralien, der *Amphibol* und *Augit* vor. *Feldspat* ist bedeutend weniger da.

Das letzte Ausscheidungsprodukt ist der in vorherrschender Menge auftretende braune *Amphibol*. Seine meist exomorphen Kristalle sind

etwas gestreckte, im Mittel 1 mm lange Prismen. Sie sind sehr frisch und zeigen starken Pleochroismus. Der Unterschied zwischen der Absorption von  $n_g$  und  $n_m$  ist kaum wahrzunehmen:  $n_g$  (c) = rotbraun,  $n_m$  (b) = hell rotbraun,  $n_p$  (a) = blass grüngelb. Der Winkel von  $n_g$  mit der Kristallachse „c“ beträgt bis  $16^\circ$ . Als Einschlüsse kommen darin sämtliche andere Mineralien des Gesteins vor. In einzelnen Fällen beginnt er zu chloritisieren.

Der *Augit* hat blass gelblichrosafarbene Kristalle und neigt dem *Diopsid* zu. Seine Grösse ist meist geringer als 1 mm, manchmal aber erreicht er auch 2 mm. Diese exomorphen Kristalle sind durch die *Plagioklas*stäbchen immer in mehrere Stücke geteilt. Sie kommen meist von *Amphibol* umgeben, als Einschlüsse von diesem oder mit ihm verwachsen, vor. Diese Kristalle sind kurze Prismen oder geradezu Körner, die manchmal nach der Fläche (100) auch Zwillinge bilden. Manchmal aber haben sie die Gestalt einer Sanduhr. Zuweilen zeigen sie auch Pleochroismus und zwar  $n_g$  und  $n_m$  = blass gelblichrosa,  $n_p$  = sehr blass gelb oder farblos. Der Winkel von  $n_g$  mit der Kristallachse „c“ beträgt  $38^\circ$ — $40^\circ$ . Der optische Achsenwinkel ist circa  $60^\circ$ . — Als Einschluss kommt darin ausser den *Plagioklas*leistchen, *Magnetit* und *Ilmenit* vor. Der *Augit* ist bedeutend stärker umgewandelt, als der *Amphibol*. Bei seiner Zersetzung wird *Chlorit*, *Calcit*, *Limonit* und *Epidot* ausgeschieden.

Die in sehr untergeordneter Menge ausgeschiedenen *Plagioklase* der *Andesin*- und *Labrador*-Reihe sind in der Richtung der Kristallachse „a“ gestreckte, lattenförmige oder kurze ziegelförmige idiomorphe Kristalle. Ihre Grösse schwankt zwischen 0.2 und 0.6 mm. Sie sind ohne Ausnahme umgewandelt und infolge dessen mit wolkigem grauem Ton ausgefüllt. In manchen *Plagioklas*en hat sich bei der Umwandlung auch viel weisser Glimmer (*Muskovit* oder *Sericit*) ausgeschieden, in anderen *Calcit* und *Epidot*. Ihre Einschlüsse sind *Magnetit* und *Apatit*-Kristalle.

Wie wir aus den spärlich vorkommenden serpentinischen Pseudomorphosen und aus deren Gestalt und Auftreten schliessen können, war in diesen Gesteinen auch *Olivin*, wenn auch nur in minimaler Menge, vorhanden.

*Ilmenit* und *Magnetit* ist reichlich ausgeschieden. Diese bilden im Mittel 0.3 mm messende eckige Kristalle. *Apatit* spielt hauptsächlich als Einschluss von sämtlichen anderen Mineralien eine Rolle.

Die Reihenfolge der Mineralausscheidung weicht von der normalen ab, indem sich nach dem sehr wenigen *Apatit* und ziemlich reichlichen *Eisenerz* der *Olivin*, dann gleich die *Plagioklase*, nur nach-

her der *Augit* und schliesslich der braune *Amphibol* ausgeschieden haben.

Infolge ihres *Olivin*gehaltes sind diese Gesteine gleichsam Übergangsglieder zu den *Olivindiabasen*, die aber in typischer Ausbildung in unserem Höhenzuge nicht vorkommen.

Die nördlich von Almásmező vorkommenden normalen *Diabase* unterscheiden sich in mehrfacher Hinsicht von den besprochenen Gesteinen. Die ophitische Struktur ist nicht so prägnant und die in bedeutend geringerer Menge vorhandenen farbigen Mineralien sind meistens idiomorpher. Das kommt daher, dass im diesem Gestein zwei Generationen von *Plagioklas*, der hauptsächlich der *Labrador*-Reihe angehört, vorkommen. Die an Zahl geringen idiomorphen Kristalle der ersten Generation sind kleine dünne Plättchen, die auch als Einschlüsse in den grösseren *Augit*- und *Amphibol*-individuen zu finden sind. Die Kristalle der zweiten Generation sind hypidiomorph. Als Einschlüsse enthalten sie die sämtlichen anderen Mineralien. Diese *Feldspate* sind alle in hohen Grade saussuritisiert, wobei sich auch *Zoisit* und *Epidot* ausgeschieden hat. Auf Grund dieses Umstandes zeigen sie Verwandtschaft mit den weiter unten zu behandelnden *Gabbros*. Im Übrigen unterscheiden sich diese Gesteine von den Vorigen auch darin, dass der braune *Amphibol*, der in den Gesteinen vom *Vulcanita* vorherrschte, hier nur in geringer Menge enthalten und grösstentheils zu *Pennin* umgewandelt ist, weiter darin dass sie auffallend viel *Apatit* enthalten.

### III. Gabbros und Peridotite.

Die *Gabbros* und *Peridotite* bilden die äusserste Zone der eruptiven Masse des Oltdurchbruches. Von ihrer einstmals grossen, höchstwahrscheinlich zusammenhängenden Masse finden wir heute nur noch kleinere Überreste an beiden Ufern des Olt, die durch die späteren Eruptionen zerrissen und durch die Erosion von einander isoliert worden sind.

Am rechten (nördlichen) Ufer finden sie sich am Fusse des Rákoser Töpeberges mitten unter dem Guttensteinkalke und einer *Spilitdiabas*-Masse auf einem sehr kleinen Gebiete. In bedeutend grösserer Masse sehen wir sie am Fusse des Köves-Császló oberhalb der Bahnlinie, die nach Alsórákos führt. Die Mitte dieses letzten Eruptionsplatzes, an dessen einer Seite auch die beschriebenen normalen *Porphyre* vorkommen, bilden die *Diallaggabbros*. Diese gehen nach Süden in *Olivin*-

*gabbros* bzw. in *Serpentin* über, im nördlichen Theil aber finden wir porphyrische *Gabbros*. Scheinbar sind diese mit dieser *Gabbromasse* im Zusammenhang. Wie wir aber weiter unten sehen werden, sind diese *Gabbroporphyrite* nur in ihrer mineralischen Zusammensetzung den *Diallaggabbros* ähnlich, während sie sich in ihrem Auftreten und in anderer Beziehung von ihnen vielfach unterscheiden.

Als Fortsetzung der *Gabbromasse* des Köves-Császló müssen wir die gegenüberliegende eruptive Masse vom Berge Pojana Pietri am linken Ufer des Olt (Südseite) betrachten, wo wir schön beobachten können, wie der *Olivingabbro* in *Peridotit* übergeht. Nämlich in dem normalen *Olivingabbro* werden mit der stärkeren Abnahme des *Feldspates Olivin* und die farbigen Mineralien zahlreicher und schliesslich schwindet der *Feldspat* so sehr, dass wir nur noch Spuren davon finden, und der *Olivin* bildet mit den farbigen Mineralien zusammen den grössten Theil des Gesteines.

1. **Diallaggabbros.** Diese sind grünlich braune zähe Gesteine, in denen wir makroskopisch weissliche oder grünliche zersetzte, meistens glanzlose Feldspatfelder und Aggregate von farbigen Mineralien finden.

Die in vorherrschender Menge vorkommenden *Plagioklase* aus der *Labrador-* und *Bytownit-*Reihe sind derart umgewandelt, dass man nicht einmal ihre ursprüngliche Gestalt immer erkennen kann. Wenn wir aus den stellenweise noch frischer Gebliebenen Schlüsse ziehen, so waren es exomorphe Kristalle, in den meisten Fällen Zwillinge nach dem *Albitgesetz* oder untergeordnet nach dem *Periklingesetz*. Die Zwillingsplättchen sind bald dick, bald sehr dünn. Im letzteren Falle kommt es vor, dass die Zwillingstreifung nur an einzelnen Stellen der im übrigen einheitlichen Kristalle vorkommt. Sie sind selten wasserhell. Ausser anderen Einschlüssen enthalten sie auch winzige punktförmige opake Körner, die meistens im Innern der Kristalle sich anordnen.

Die Umwandlung beginnt in Richtung der Spaltungen, und so finden wir bei fortgeschrittener Zersetzung die frischer gebliebenen Theile als einzelne kleine eckige Körner in den Saussurithaufen.

Unter den Umwandlungsprodukten waren bestimmbar: *Kaolin*, der winzige schuppige Haufen bildet; ein sehr blass grüner oder farbloser *Aktinolithartiger Amphibol*, der meist sehr lange nadelartige Kristalle, manchmal strahlige Gebilde zeigt; *Zoisit*, der Körner oder grössere Plättchen bildet; wenig grünlicher oder gelber *Epidot* mit starker Doppelbrechung in winzigen Körnchen; endlich *Feldspat*-flaumen (*Albit*), die viel geringere Lichtbrechung zeigen, als der Mutterplagioklas.

Der *Diallag* hat ohne Ausnahme zu *Amphibol* zu umkristallisieren begonnen. Diese Ummineralisierung ist so weit fortgeschritten, dass wir

in einzigen Gesteinen nur seine meist feinen faserigen Pseudomorphosen sehen können. Der *Diallag* bildet vielleicht infolge seiner Veränderung fast farblose, nur manchmal etwas grünliche oder braungelbe kurze tafelige Kristalle. Diese zeigen ausser der schlechten Spaltbarkeit nach den Prismaflächen (110) eine gute Spaltungsrichtung nach der Fläche (100). Sie bilden nach dieser Fläche auch Zwillinge. Zuweilen wachsen sie mit *Bronzit* zusammen. Pleochroismus zeigen sie zwar manchmal, aber dieser ist kaum wahrnehmbar. Der Winkel von  $n_g$  mit der Kristallachse „c“ =  $40^\circ$ — $42^\circ$ . Einschlüsse sind winzige opake Körner und Stäbchen (*Ilmenit*?), manchmal in ziemlicher Menge zu erwähnen.

Die Umlagerung zu *Amphibol* hat in den meisten Fällen am Rande der Kristalle begonnen und ist so nach dem Innern fortgeschritten. Manchmal finden wir aber im Innern der *Diallag*-Kristalle solche nachträglich entstandene *Amphibol*-Nester. In einzelnen Fällen ist die Gestalt des ursprünglichen Kristalls noch gut sichtbar, aber seine Substanz ist nicht mehr *Diallag*, sondern einheitlicher, blassgrüner *Amphibol*, in dessen Innerem man manchmal noch einigermaßen gut erhaltene *Pyroxentheile* als einzelne kleine Körner sehen kann, die zwar verstreut sind, aber zugleich auslöschen. Solche einheitliche grünliche *Amphibol*-Kristalle sind aber sehr selten, denn meistens entstehen divergentstrahlige Kristallhaufen aus sehr langen feinen dünnen Plättchen oder Fasern. In anderen Fällen treten sie als unregelmässig geformte Aggregate auf, wo die einzelnen Kristallindividuen in einander tief eindringen und so fast zick-zackartig mit einander verwachsen sind.

All diese *Amphibole* (*Uralit*) sind mehr blassgrün. Ihr Pleochroismus ist in den meisten Fällen kaum wahrnehmbar:  $n_g$  = blassgrün,  $n_m$  und  $n_p$  = blass grünlichgelb oder blassgelb. Nur selten kommt in der Richtung  $n_g$  eine lebhaftere oder dunklere grüne Farbe vor. Manchmal sind diese *Amphibole* ganz farblos. Der Winkel von  $n_g$  mit „c“ (Kristallachse) beträgt  $12^\circ$ — $15^\circ$ .

Mit den *Amphibolen* zusammen kommt mehr oder weniger *Klinoisit* vor. Er hat meist kleinere oder grössere Körner, manchmal bis 0.5 mm grosse tafelige Kristalle, die in der Länge bald positiven, bald negativen Charakter haben. Sie sind optisch zwar positiv, aber ihr Achsenwinkel ist gross. Wir finden ferner mit den *Amphibolen* zusammen *Epidot* und *Calcit* in geringer Menge.

Unter den ursprünglichen Mineralien kommt ausser den erwähnten *Plagioklas*, *Diallag* und *Bronzit* auch *Ilmenit* vor. Er ist in minimaler Menge vorhanden und meist zu *Leukoxen* umgewandelt. Ferner treffen wir hämatitisch und limonitisch zersetzten *Magnetit*, ausser dem *Apatit*. In dem *Leukoxen* finden wir auch winzige *Titanit*-Körner.

Die *Gabbros* erwähnt zuerst HERBICH 1859 (Über die Roteisensteine von Alsórákos und Vargyas). Später hat sie TSCHERMAK ein wenig gründlicher beschrieben (Porphyrgesteine etc. p. 229.), der sie als untergeordnete Gesteine mit *Olivingabbro* zusammen erwähnt. Er hat an ihnen *Labrador*, *Magnetit* und *Diallag* beschrieben. Eine beiläufige Analyse TSCHERMAK's führt an: 48%  $\text{SiO}_2$ , 11%  $\text{CaO}$ , 4%  $\text{Na}_2\text{O}$ , 3%  $\text{CO}_2$ . Später fügt HERBICH 1878 hinzu (Széklerland . . . etc. p. 73.), dass diese *Gabbros* „überall das Liegende der triassischen Gesteine bilden, und älter als diese zu sein scheinen“. Meine Untersuchungen an Ort und Stelle haben aber im Gegensatz hierzu ergeben, dass auf dem Köves-Császló die *Gabbros* in den Guttensteinkalk eingelagert sind. BUDAI (Földtani Közlöny, XVI. 1886. p. 214—216.) nennt die *Gabbros Diorit* in der irrtümlichen Voraussetzung, dass die in den Gesteinen zu findenden *Amphibole* ursprünglich sind. Neben diesen beschreibt er aus ihnen noch *Labrador*, *Chlorit* und *Epidot*. Ihre Eruption ist nach ihm erst nach den *Diabasen* erfolgt. Man sieht, dass die Untersuchungen TSCHERMAK's der Wirklichkeit mehr entsprechen. Dr. SZOLGA (Persányi hegység . . . etc. p. 26.) beschränkt sich in Bezug auf das Vorkommen der *Gabbros* von Alsórákos auf die Untersuchungen von TSCHERMAK.

2. **Gabbroporphyrite.** Am Rande dieser metamorphen *Diallagabbros* vom Fusse des Köves-Császló finden sich typische *Gabbroporphyrite*. Diese sind scheinbar mit der *Gabbromasse* im Zusammenhang. Sie unterscheiden sich aber von den behandelten *Gabbros* in jeder Beziehung derart, dass wir sie nicht für Produkte derselben Eruption halten können, sondern wir müssen in ihnen eine später emporgedrungene Gesteinsart sehen. (Die Verhältnisse zwischen beiden *Gabbro*-arten werden wir noch unten betrachten.)

Es sind dies graubraune Gesteine, bei denen wir sehr viel grossen frischen *Feldspat* finden, der in eine bräunliche feinkörnige Grundmasse eingebettet ist. Die mittlere Grösse der länglichen viereckigen *Feldspat*tafeln beträgt 3—4 mm, es kommen aber auch 2 cm messende Kristalle vor. Sie glitzen lebhaft und zeigen Zwillingsstreifung.

Die Grundmasse hat eine sehr merkwürdige Struktur und Zusammensetzung. In einigen Gesteinen bestand sie ursprünglich grösstentheils aus farbigen Mineralien, vielleicht aus *Augit*. Aber dieses Mineral ist vollständig umgewandelt, so dass man in den *Calcit*- und *Chlorit*-haltigen Umwandlungsprodukten nur hie und da noch auf ein *Augit*-körnchen trifft. *Feldspat*mikrolithe findet man sehr wenig, aber diese sind ganz frisch. Die Menge der Grundmasse ist in diesen Gesteinen im Vergleich zu den mächtigen und zusammenhängenden Einsprenglinghaufen von *Plagioklas* und den übrigen grösseren Mineralien unter-

geordnet und ist zum Theile nur auf einzelne isolierte Orte beschränkt. In anderen Gesteinen überragt die Grundmasse die Menge der porphyrischen Mineralien und besteht zum grossen Theile aus *Plagioklas*-mikrolithen. Die *Feldspat*-mikrolithe sind durchschnittlich 0·2—0·3 mm grosse, lattenförmige, sehr frische idiomorphe Kristalle. Sie sind ausnahmslos *Albit*-, seltener *Periklinzwillinge*. Auf dem Grunde ihrer optischen Eigenschaften sind es meistens *Labradore*.

Die grossen *Plagioklase* sind theils idiomorph, besonders in solchen Gesteinen, wo sie nicht so überwiegend vorkommen, wo sie deshalb einander bei der Kristallisierung nicht gehindert haben. Sie sind sehr frisch, nur ihre Ränder zeigen magmatische Corrosion und sind manchmal zerfressen. Diese corrodierter, zum Theil absorbierte äussere Zone ist voll von *Calcit*-Körnern und manchmal voll von Haufen, die aus winzigen *Quarz*-Körnchen bestehen. Die *Plagioklase* sind meist aus sehr vielen Individuen bestehende *Albit*- und *Periklinzwillinge*. Seltener sind die karlsbader *Zwillinge*. Daneben kommt zonare, und zwar isomorphe Zonarstruktur vor. Die Zahl der Zonen ist gering. Es sind 2—3. In den äusseren Zonen sind manchmal *Calcit*-Körner. Optisch und nach den SZABÓ'schen Flammenversuchen haben sie sich als *Labradorbytownite* und *Bytownite*, untergeordnet als *Labradore* und *Anorthite* gezeigt.

Unter ihren Einschlüssen sind die *Eisenerze* (*Magnetit* und *Ilmenit*) häufig. Sie sind in Form von kleinen viereckigen Kristallen und Stäbchen, die oft in einer Linie (manchmal in der Richtung der Basis-Spaltungsfläche) angeordnet sind. Es kommen ferner in ihnen Grundmassetheilchen, *Biotit*-, *Apatit*- und selten *Diallag*-Kriställchen vor. In ihre Sprünge ist *Calcit* und *Chlorit* eingedrungen.

*Diallag* war ursprünglich reichlich vorhanden, ist aber an meisten Stellen ganz zu *Chlorit* und *Calcit* umgewandelt. Wie die Pseudomorphosen zeigen, waren seine Kristalle durchschnittlich 1 mm gross und hypidiomorph. Die noch verhältnissmässig frischer gebliebenen *Diallag*-Körnchen sind bräunlich. Pleochroismus ist kaum wahrnehmbar.

Die Rolle des *Biotit*<sup>1</sup> ist sehr untergeordnet. Meist kommt er in sehr kleinen 0·2—0·4 mm mess. Plättchen, und zwar gewöhnlich mit den grossen *Ilmenit*-Kristallen verwachsen vor. Manchmal ist er auch als Einschluss in *Feldspathen*, oder frei in der Grundmasse zu finden. An vielen Stellen beginnt er zu chloritisieren. Bei seiner Ummineralisierung scheiden sich auch kleine *Magnetit*-Körnchen aus. Die frischesten *Biotite* sind diese,

<sup>1</sup> Den *Biotit* hält Dr SZOLGA (Persányi hegység... etc. p. 28.) für ein nachträgliches Produkt. In den meisten Fällen aber kommt er unter solchen Verhältnissen vor, dass wir dieses für ausgeschlossen halten müssen.

die in den *Feldspaten* als Einschlüsse vorkommen. Die Farbe dieser ist rotgelb. Ihr Pleochroismus ist  $n_g$  und  $n_m$  = dunkelrot oder rotbraun,  $n_p$  = sehr blassgelb. Der Achsenwinkel ist sehr klein, meistens nicht wahrnehmbar. Sein Umwandlungs-Endprodukt ist grüner oder blaugrüner *Pennin*.

Die 0·5—1 mm messenden tafeligen Kristalle des *Ilmenit* sind verhältnissmässig sehr reichlich vorhanden und haben ohne Ausnahme zu umwandeln begonnen. Daher sehen sie in den im reflektierten Licht weissen, gelblichweissen oder aschgrauen *Leukoxen*pseudomorphosen nur wie ein Gitter aus sehr dünnen Stäbchen aus. In einzelnen Fällen aber ist der *Ilmenit* ganz zu *Leukoxen* geworden, in dem wir nur sehr selten *Titanit*körner sehen können. *Magnetit* kommt nur in einzelnen Gesteinen vor, auch dann in sehr kleiner Menge, während er in den meisten Gesteinen gänzlich fehlt. Seine kleinen, 0·01—0·2 mm mess. Kristalle sind limonitisch und hämatitisch. *Apatit* kommt in Verbindung mit den *Eisenerzen*, als Einschluss in den *Feldspaten* und auch frei in ziemlicher Menge, vor. Seine prismatischen Kristalle haben immer scharfe Umrisse und erreichen eine Länge von 0·4 mm bei einer Dicke von mehreren  $\mu$ .

Diese Gesteine erwähnt zuerst TSCHERMAK (Porphyrgest. Östr. 1869. p. 223.) unter dem Namen *Labradorfels* und behandelt sie kurz zusammen mit den *Gabbros*, indem er sie für ein körniges Gefüge von *Anorthit*, *Bronzit* und *Diallag* hält. Die späteren Forscher: Dr. HERBICH, BUDAI und Dr. SZOLGA stehen unter dem Einflusse TSCHERMAKS und haben den *Feldspat* dieser Gesteine ausschliesslich als *Anorthit* beschrieben. BUDAI hat diese Gesteine ausserdem irrthümlicherweise (F. K. XVI. p. 219.) *Diabasporphyrite* genannt. Dr. SZOLGA hat sie zur Gruppe der *Gabbros* hinzugenommen.

Aus meiner obigen ausführlichen Beschreibung ergibt sich, dass für diese Gesteine weder der Name *Labradorfels*, noch *Diabasporphyrit* passt. Am ehesten gebührt ihnen der Name *Gabbroporphyr*, da sie sich von den mit ihnen zusammen vorkommenden *Gabbros* hauptsächlich nur durch ihre hypabyssische Entwicklung und durch ihre ganz andersartige Umwandlung unterscheiden.

3. **Olivingabbros.** Die normalen *Diallag*-(*Saussurit*)-*Gabbros* gehen am Fusse des Köves-Császló und auf dem Berge Pojana Pietri in typische *Olivingabbros* über, die wieder Übergangsformen zu den *Diallagperidotiten* sind.

Es sind etwas dunklere Gesteine, wie die *Diallaggabbros*, denn die weisslichen *Feldspat*felder sind von einander isoliert, also viel spärlicher in den von den farbigen Gemengtheilen gebildeten schwärzlichen



Massen vorhanden. In diesen Massen erscheinen auch noch die gelblichen glasglänzenden Kristalle des *Olivin*.

Die mikroskopische Untersuchung überzeugt uns davon, dass diese Gesteine mit den *Diallagabbros* verwandt sind, sowie davon, dass auch sie denselben metamorphisierenden Einflüssen ausgesetzt waren.

Die exomorphen *Plagioklase* der *Labrador*- und *Bytownit*-Reihe sind grösstentheils saussuritisiert. Sie treten ähnlich, wie in den *Diallagabbros* auf, nur in bedeutend geringerer Menge. Ihre Ummineralisierungsprodukte sind ebenfalls dieselben. Der *Diallag* ist fast ohne Ausnahme uralitisiert.

Ausser diesen kommt noch *Bronzit* und *Olivin* vor. Der *Bronzit* bildet ziemlich spärliche, hypidiomorphe grosse Kristalle, die ziemlich frisch sind und nur an ihren Rändern zu *Bastit* werden. Die blass grünlichgelben Plättchen und Fasern des *Bastit* ordnen sich parallel mit der Kristallachse „c“ des *Bronzit* an.

Unter den farbigen Gemengtheilen ist vorherrschend der *Olivin*, ja es ist davon sogar mehr vorhanden, als die anderen farbigen Mineralien ausmachen. Er kommt etwa in derselben Menge vor, wie der *Plagioklas*. Die durchschnittliche Grösse seiner mehr oder weniger abgerundeten Kristalle beträgt 1 mm, manchmal aber auch 3 mm. Sie haben ohne Ausnahme zu serpentinisieren begonnen.

Die Bildung des farblosen oder blassgelben *Chrysotil* beginnt am Rande und auf den Spaltungsflächen der *Olivin*-Kristalle, und in Maschen des so entstandenen Netzwerkes finden wir die frisch gebliebenen *Olivin*-reste. Manchmal ist der ganze Körper des *Olivin* zu solchem faserigen *Chrysotil* von Maschenstruktur geworden, in dem wir dann hie und da ein wenig Eisenerzausscheidung sehen, die besonders aus Haufen von winzigen Körnchen besteht.

In manchen Fällen finden wir in solchen serpentinisierten *Olivinen* besonders am Rande auch sehr blassgrüne *Amphibol*-fasern (*Pilit*), als secundäres Produkt.

*Magnetit* hat sich ursprünglich nur in minimaler Menge ausgeschieden und zwar in im Mittel 0.1—0.2 mm grossen ziemlich scharf umgrenzten oder auch abgerundeten Kristallen. Endlich kommt auch etwas *Ilmenit* und *Chromit* vor.

Die Reihenfolge der Mineralausscheidung ist normal. Zuerst wurden die Eisenerze, dann der *Olivin*, dann der *Bronzit* und *Diallag*, endlich der *Feldspat* ausgeschieden. Der *Olivin* kommt in jedem dieser zuletzt ausgeschiedenen Mineralien als Einschluss vor, besonders aber in den *Bronzit*-Kristallen, wodurch eine poikilitische Struktur entsteht. In Bezug auf diese *Olivinabbros* ist die Benennung von TSCHERMAK

und HERBICH massgebend. HERBICH hat im Jahre 1859 die Aufmerksamkeit auf diese Gesteine gelenkt, und TSCHERMAK (Porphyrgest. Oest. etc. p. 225—228) hat aus ihnen sehr ausführlich *Olivin*, *Diallagit*, *Bronzit* und *Anorthit* beschrieben und hat eine Analyse eines solchen Gesteines von J. BARBER veröffentlicht. Abgesehen von der nicht zutreffenden Bestimmung des *Feldspates*, haben sich TSCHERMAK und HERBICH hauptsächlich darin geirrt, dass sie auch die *Peridotite* hierher gerechnet haben, aber das analysierte Gestein war selbst *Peridotit*, wie das aus meinen auf diese Analyse bezüglichen weiter unter veröffentlichten Berechnungen hervorgeht. Wenn wir aber unter *Peridotit* ein vollständig feldspatfreies Gestein verstehen, dann war auch diese ihre Zusammenfassung richtig. Meiner Ansicht nach passen aber diese ultrabasischen Gesteine von Alsórákos, bei denen der *Olivin* bedeutend mehr als die Hälfte ausmacht, während der *Feldspat* nur in Spuren vorhanden ist, sehr wohl in die Gruppe der Olivingesteine: der *Peridotite*, hinein.

Ich kann aber die Ansicht weder von BUDAI, noch von SZOLGA teilen. Diese identifizieren die *Olivingabbros* von TSCHERMAK und HERBICH mit den *Diallagitperidotiten* auf Grund der Erwägung, dass *Feldspat* in ihnen gar nicht vorkommt. Ganz im Gegenteil, denn Tatsache ist, dass auch in den Alsórákoser *Peridotiten* etwas wenig *Feldspat*, oder dessen Umlagerungsprodukt: der *Saussurit* immer nachweisbar ist (so auch in den von SZOLGA gesammelten *Peridotiten*), in den *Olivingabbros* ist aber die Menge von *Plagioklas* etwa ebensoviel, als die des *Olivins*. — BUDAI beschreibt das unter dem Namen „*Olivindiabas*“ behandelte Gestein (F. K, 1886 p. 220), als eine bisher unbekannte Gesteinsart. Aber auch aus seiner Beschreibung geht hervor, dass diese nichts anderes sind, als einige Arten der *Olivingabbros* TSCHERMAKS. In seiner Beschreibung glaubt er, dass der *Diallag* aus dem gemeinen *Augit* her stammt, und so ist es wahrscheinlich, dass er den *Diallag* für *Augit* gehalten hat, aber die aus dem *Diallag* umkristallisierten *Amphibole* und eventuell *Bronzite* oder die daraus umlagerten *Bastite* hat er für *Diallag* gehalten.

4. **Diallagperidotite.** Diese erscheinen auf dem Berge Pojana Pietri mit den *Olivingabbros* in engem Zusammenhange. Zum grössten Teile aber sind sie serpentiniert, so dass es schwer ist, frischere Stücke zu finden. Solche besser erhaltene Stücke finden sich auf dem Abhange des Zöldkö, einem Buckel des Berge Pojana Pietri. — Ein ähnlicher *Peridotit* kommt auf dem südlichen Teile des Gebirges nördlich vom Dorfe Almásmező in einem Aufschlusse eines Nebenbaches des V. Masa mare am unteren Teile des Plesa Tejului vor und bildet hier in dem normalen körnigen *Diabas* faustgrosse bis kopfgrosse Breccienstücke.

Es sind dies schwärzlichbraune sehr zähe Gesteine, in denen wir makroskopisch sehr spärlich grauweisse *Saussurit*flecken, 2—5 mm grosse dunkle-bronzfarbige blätterige *Bronzit*kristalle, goldgelbe *Bastit*plättchen erkennen. Mit der Lupe aber sehen wir auch einzelne gelbliche *Olivin*-kristalle. An den schwärzlichen Exemplaren von Almásmező bemerken wir an der Oberfläche auch winzige *Pyrit*überzüge.

U. d. M. erkennen wir, dass in den Stücken von Alsórákos in sehr geringer Menge auch *Plagioklas* ausgeschieden war, denn wir finden in jedem Dünnschliff einzelne *Saussurithaufen*, ja in diesen sogar kleine *Plagioklaskörner*. Diese füllen die Lücken zwischen den einzelnen *Olivin*-kristallen aus. Der *Plagioklas* tritt hier demnach so auf, wie in den *Olivingabbros*, nur ist er in minimaler Menge vorhanden. Dieser *Plagioklas* gehört, wie wir aus einigen SZABÓ'schen Flammenversuchen und aus dem nicht immer zuverlässigen optischen Verhalten der kleinen und zersetzten Körnchen schliessen können, der *Bytownit*- (?) und *Anorthit*-Reihe an.

In dem *Peridotit* von Almásmező habe ich keinen *Saussurit* gefunden. Dieses Gestein können wir deshalb für feldspatfrei halten.

Der *Diallag* kommt ähnlich vor, wie der *Plagioklas*. Seine ziemlich reichlich ausgeschiedenen 1—2 mm grossen exomorphen Kristalle erscheinen als Zwischenklemmungsmasse der Olivine. Zum Teil ist er zu Aktinolith-artigem *Amphibol* umgewandelt. Etwa in derselben Menge, wie der *Diallag*, kommt der *Bronzit* vor. Er bildet etwas regelmässiger Kristalle. Seine breiten Tafeln umfassen sehr viele *Olivin*kristalle, wodurch eine schöne poikilitische Struktur entstanden ist. Der *Bronzit* hat sich an manchen Stellen in *Bastit* umgelagert, der faseriges Gefüge und sehr blass grünliche Farbe hat. Auf seinen Plättchen, die sich nach der Fläche (010) spalten, tritt der den ziemlich kleinen Winkel halbierende negative spitze Bissectrix aus.

Das Gestein von Almásmező ist viel stärker ummineralisiert als das von Alsórákos. Denn hier finden wir nur die secundären Produkte von den erwähnten farbigen Mineralien: die sehr blassgrünen oder farblosen *Amphibolfasern* und die *Bastit*plättchen. Nur in einzelnen Fällen finden wir einige besser erhaltene *Diallagreste*.

Beinahe zwei Drittel der Mineralienmenge der untersuchten *Peridotite* bildet der *Olivin*, dessen deutlich idiomorphe, aber zum grössten Teile abgerundeten farblosen Kristalle mit einer Hülle von *Serpentin* umgeben sind. In dieser von faserigem *Chrysotil* bestehenden Hülle ist auch *Eisenerz* ausgeschieden und, wie es scheint, ist der *Olivin* des *Peridotit* von Almásmező stärker eisenhaltig, denn in seinem *Serpentin* ist viel nachträglich gebildetes *Eisenerz* in Haufen von winzigen Körn-

chen oder in kristallskelettartigen Gebilden vorhanden. Neben der Umwandlung zu *Serpentin* ist am Rande auch die Bildung von farblosem *Amphibol* (*Pilit*) nachweisbar, der dann wieder stellenweise zu *Chlorit* zu umwandeln beginnt. Als Einschlüsse der *Olivinkristalle* sind noch sehr kleine, unendlich feine nadel- oder haarförmige Gebilde, die einzelne Kristalle durchziehen, ferner kleinere und grössere Eisenerzkörner zu erwähnen.

Diese Eisenerzkörner, die nicht nur im *Olivin*, sondern in sehr geringer Menge auch frei vorkommen, bilden manchmal Kristalle von ziemlich scharfen Umrissen. An anderen Stellen sind es abgerundete Körner. Zum Teil sind es gut bestimmbare *Magnetite*, mit starkem Metallglanz, zum Teil sind sie, wie beim *Chromit*, in ihren dünneren Teilen tief rotbraun durchscheinend mit dunkler Umrandung. In Handstücken von Almásmező giebt es wenig teils limonitisierter *Pyrit*.

Die von TSCHERMAK veröffentlichte Analyse und die Umrechnungen derselben sind die folgenden:

Originalanalyse	Umgerechnet auf. 100 Gew. Th. Trockens.	Molec. Prop.	Nach LOEWINSON—LESSING:
SiO <sub>2</sub> . . . 42·77	44·76	0·746	7·46 SiO <sub>2</sub> 0·97 R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 9·86 R <sup>I+II</sup> O
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 7·48	7·82	0·076	9·69 " 1 " 10·16 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 3·34	3·49	0·021	R <sub>2</sub> O : RO = 1 : 108·55
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . Spuren	—	—	$\alpha = 1·17$ $\beta = 145$
FeO . . . 4·79	5·01	0·069	
MgO . . . 30·11	31·49	0·787	
CaO . . . 6·50	6·80	0·121	
Na <sub>2</sub> O . . . 0·50	0·53	0·008	Diesen Werten nach gehört das
K <sub>2</sub> O . . . 0·10	0·10	0·001	Gestein zum <i>Peridotit</i> -Typus,
H <sub>2</sub> O . . . 3·28	—	—	also unter den Hypobasiten zu
	98·87	100·00	den Gesteinen von erdalkali-
			schen Magmen.

Werte nach A. OSANN:

s	A	C	F	a	c	f	n	Reihe	k	m
40·22	0·52	3·62	51·50	0·2	1·3	18·5	8·8	$\alpha$	0·64	9·4

Im Dreieck und infolge seiner Typusform steht das Gestein dem *Peridotit* Nro 207. von Cottonwood Gulch (Typus Kaltestal) am nächsten, welches Gestein ebenfalls *Plagioklas* spärlich enthält. (H. ROSENBUCH: Mikr. Phys. d. mass. Gesteine 1902. p. 357.)

Die Norm und systematische Stellung nach der amerikanischen Methode:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	% d. Mineralien
Molec. Prop .	0·746	0·076	0·021	0·069	0·787	0·121	0·008	0·001	
Haematit . .			21						3·36
Diopsid . . .	108			5	49	54			11·82
Hypersthen .	97			64	33				11·75
Olivin . . .	353			—	705				49·42
Orthoklas . .	6	1						1	0·56
Albit . . . .	48	8					8		4·19
Anorthit . . .	134	67				67			18·63
									99·73

$$\frac{\text{Sal} = 23·38}{\text{Fem} = 76·35} < \frac{3}{5} > \frac{1}{7} \quad \text{Class. IV. Dofeman}$$

$$\frac{\text{P, O} = 72·99}{\text{M} = 3·36} > \frac{7}{1} \quad \text{Ordo I. Hungariar}$$

$$\frac{\text{P} = 23·57}{\text{O} = 49·42} < \frac{5}{3} > \frac{3}{5} \quad \text{Sectio 3 Hungariar}$$

$$\frac{\text{CaO} + \text{MgO} + \text{FeO} = 974}{\text{Na}_2\text{O} = 8} > \frac{7}{1} \quad \text{Rang 1 Wehras}$$

$$\frac{\text{MgO} = 787}{\text{CaO} = 121} < \frac{7}{1} > \frac{5}{3} \quad \text{Subrang 2 Wehras}$$

Bei der Ausrechnung des Modus habe ich bei dem *Olivin* in Bezug auf das Verhältniss der einzelnen chemischen Verbindungen zu einander die Analyse eines Webbsterer *Olivins* als Grundlage genommen, die in dem Werke „Rock Minerals“ von IDDIGS (New-York, 1906. p. 365.) zu finden ist. (Die Zusammensetzung des Gesteins dieses Webbsterer *Olivins* stimmt im Grossen mit der BARBER'schen Analyse überein). Bei der Ausrechnung des *Diallag* und *Bronzit* habe ich als Grundlage die Analyse eines Harzburger *Diallag* und *Bronzit* genommen, die sich in dem Werke „Mineralogie“ von Dr. J. von SZABÓ (Budapest, 1893 p. 424, 458) finden. Bei der Ausrechnung hat die grosse Menge von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> einige Schwierigkeiten verursacht, ferner der Umstand, dass Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in der Analyse nur in Spuren nachgewiesen ist. Diesemnach konnte ich nur einen annäherungsweisen Modus der ursprünglichen Gemengtheile ausrechnen. Ich veröffentliche aber die erhaltenen Werte dennoch, weil sie den mikroskopischen Beobachtungen beinahe entsprechen und eine gute Übersicht geben.

Die der Molekularproportion der Mineralien entsprechenden Prozente sind:

<i>Olivin</i> . . . . .	58·42 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Diallag</i> . . . . .	18·12 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Bronzit</i> . . . . .	15·24 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Bytowint</i> . . . . .	3·27 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Anorthit</i> . . . . .	2·78 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Magnetit</i> }	1·62 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<i>Chromit</i> }	
	<hr/> 99·45 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Den Namen *Diallagperidotit* hat zuerst BUDAI für die *Olivin-gabbros* von TSCHERMAK angewendet (F. K. 1886. p. 221—220). Schon er hat eingesehen, dass die BARBER'sche Analyse sich nur auf einen *Peridotit* beziehen kann. Aus dem geringen Kalium- und Natrium-Gehalt dieser Analyse schloss er, dass in diesen Gesteinen mindestens *Natrium-plagioklas* nicht vorkommt, mikroskopisch aber fand er nicht einmal Spuren weder von *Feldspat*, noch *Saussurit*. Wie wir gesehen haben, enthalten die *Peridotite* von Alsórákos *Feldspat*, wenn auch nur in minimaler Menge. BUDAI hat aus diesen Gesteinen serpentinigen *Olivin*, *Augit*, *Diallag* und *Magnetit* beschrieben. Aber vom *Diallag* glaubt er auch hier, wie bei seinen „*Olivindiabas*“-en, dass er ein nachträgliches Produkt ist. Dr. SZOLGA (Persányi hegység . . . etc. p. 25.) veröffentlicht die Untersuchungen BUDAIS, erwähnt aber auch den *Bronzit*, als wesentlichen Gemengtheil.

Was das geologische Alter der Bildung all dieser *Gabbro*-arten und *Peridotite* betrifft, so scheint es, ausgehend von den Verhältnissen des Vorkommens bei Alsórákos, sicher, dass sie erst nach der Ablagerung des Guttensteiner Kalkes und des Werfener Schiefers emporgedrungen sind. Dass aber die *Gabbroporphyrite* mit den anderen *Gabbros*, dazugerechnet auch die *Peridotite*, nicht gleichzeitige Gebilde sind, das ergibt sich auch aus dem sehr verschiedenen Erhaltungszustand dieser Gesteine. Denn es ist sicher, dass die *Gabbroporphyrite* nicht denselben postvulkanischen oder kontaktmetamorphischen (WEINSCHENK: Grundz. d. Gesteinskunde. 1902. I. p. 118—119. II. p. 92, 115—121.) Wirkungen ausgesetzt waren, die bei den *Diallaggabbros*, *Oilivingabbros* bzw. *Peridotiten* die *Saussuritisierung* und *Uralitisierung*, ferner die *Serpentinisierung* in gleichem Maasse hervorgerufen haben. Die Umwandlung der mit diesen zusammen vorkommenden *Gabbroporphyrite* ist von anderer Art, ähnlich wie die *Diabase*, so dass wir mit Recht annehmen können, dass die *Gabbroporphyrite* jün-

gere Gebilde sind. Wenn wir nun in Betracht ziehen, dass solche *Gabbroporphyr*iteinschlüsse in den *Dabastuffen* vorkommen, so ist es klar, dass die Reihe der mittleren triassischen oder obertriassischen Eruptionsprodukte vom Oltdurchbruche mit der Eruption der *Periaotite*, der *Diallag*- und *Olivingabbros* begonnen hat.

### Serpentine.

Als Anhang und nicht als selbständige Gesteinsgruppe erwähne ich noch die *Serpentine* als Produkte der postvulkanischen oder kontaktischen Metamorphose (WEINSCHENK) der *Olivingabbros* und *Diallag-peridotite*.

Die Serpentinisierung ist am Fusse des Köves-Császló und an mehreren Stellen des Berges Pojána Pietri, wo der *Serpentin* in grösseren zusammenhängenden Massen vorkommt, von Stufe zu Stufe zu verfolgen.

Es sind dies Gesteine, verschiedener Farbe, aber im Allgemeinen sind die schwärzlichbraunen und hellgrünen Varietäten vorherrschend. Die ersteren fallen beim Hammerschlage leicht in kantige Stücke auseinander, die anderen sind bedeutend zäher. In den ersteren ist eine homogen aussehende Masse mit splitterigem Bruch vorhanden, die in ihren dünnen Splittern gelblich aussieht. In dieser Masse sehen wir hie und da ebenfalls schwärzliche lebhaft schillernde Täfelchen eingebettet. Die dünnen Spaltungsplättchen dieser Täfelchen erweisen sich mikroskopisch als *Bastite*.

Die grünlichen Arten manchmal Edel-*Serpentinen* sind zuweilen von hell apfelgrünen oder blaugrünen Adern durchzogen, die sich stellenweise verzweigen um, dann wieder in die Hauptader zurückzukehren. Zwischen den Verzweigungen der glanzlosen oder sehr schwach wachsglänzenden Adern sind grünliche oder graugrüne Teile zu sehen. Letztere sind beinahe körnig infolge der *Bastitschuppen*, die bei diesen grünlichen Arten hell bronzefarben, oder goldgelb und sehr zahlreich sind. Die Adern sehen stellenweise schon makroskopisch faserig aus, ihre Dicke geht bis zu 4—5 mm. Einzelne solche grüne *Serpentinstückchen* sind mit einer glatten, schwach wachsglänzenden Rinde überzogen, die sich etwas fettig anfühlt, was darin seinen Grund hat, dass sich diese Gesteine den Adern entlang sehr leicht absondern, wodurch diese Adern zu Gleitungsflächen geworden sind.

Es giebt weiter auch solche schmutzig grüngraue *Serpentine*, welche von schwärzlichen Adern durchzogen werden, ferner bräunliche *Serpentine* mit grünen Flecken und noch andere Arten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung hat sich gezeigt, dass die dunklere oder hellere Farbe dieser *Serpentine* von der Färbung der *Serpentinsubstanz* selbst abhängt und vielleicht spielt dabei auch deren Dichtigkeit eine Rolle, also wird die Farbe nicht durch die grössere oder geringere Menge eines dunklen Minerals, z. B. *Magnetit*, verursacht. Die dunkleren Arten sind unter dem Mikroskop im Allgemeinen grün, gelb oder gelblichgrün und sehr dicht, die helleren aber sind hellgrün, fast farblos und im Ganzen gröber.

Das mikroskopische Bild dieser *Serpentingesteine* kann man einem Netze vergleichen, dessen grösster Theil — abgesehen von den in einzelnen Gesteinen vorkommenden Fetzen von ursprünglichen Gemengtheilen — aus faserigem *Serpentin* besteht. Ausserdem kommen in sehr untergeordneter Menge noch *Bastit* und verschiedene *Eisenerze* vor.

Das Netz selbst besteht aus biegsamem bandartigem *Chrysotil*, dessen Bänder parallelfasern, verschiedenartig und unregelmässig zusammengebogen sind. Manchmal bilden sie halb kreisförmige Gebilde. Sie sind farblos oder blass grüngelb, zeigen aber niemals Pleochroismus. Die breiteren Plättchen geben auch ein Achsenbild mit positivem spitzen Bissectrix. Diese *Chrysotilfasern* enthalten in den meisten Fällen kleine *Eisenerzausscheidungen*.

Die Maschen des Netzes werden vornehmlich von *Chrysotil* und von dem etwas strahlig ausgebildeten *Pikrolit* ausgefüllt. Dieser ist sehr schwach doppeltbrechend, manchmal fast isotrop, sein Achsenwinkel, den ebenfalls  $n_g$  halbiert, ist sehr klein. In einzelnen anderen Netzmaschen finden wir auch sehr blass grünlichrote *Serpentine*, die aus Haufen von sehr dünnen winzigen steifen Fasern bestehen. Diese Fasern sind im Gegensatz zu den bisherigen der Länge nach von negativem Charakter. Dieses sind vermutlich *Metaxit*.

Der *Bastit* bildet breite blätterige Kristalle, die in den grünen *Serpentinen* ziemlich lebhaft grünlichgelb sind, während sie in den schwarzen viel blasser, manchmal fast farblos erscheinen. Sie sind bald einheitlich, bald faserig. Im letzteren Falle laufen die Fasern mit einander parallel. Deshalb zeigen sogar die faserigen Kristalle einheitliche Auslöschung. Pleochroismus finden wir nur bei den am lebhaftesten gefärbten Arten, auch bei diesen ist er sehr schwach:  $n_g$  — grünlichgelb,  $n_m$  und  $n_p$  — sehr blass grünlichgelb. Sein Achsenwinkel ist ziemlich gross, optisch negativ.

Die *Bastitplättchen* sind manchmal von *Chrysotilfasern* durchzogen. Als Einschlüsse enthalten sie verschiedene *Eisenerze*. In einzelnen finden wir mit diesen *Eisenerze* zusammen und in deren Nähe winzige blaugrüne Haufen, die aus Nadeln bestehen, und manchmal



strahlig sind. Sie zeigen anomale Interferenzfarben, ähnlich wie der *Pennin*. Die einzelnen winzigen Nadeln sind in der Länge bald positiv, bald negativ und zeigen einen gewissen gelbgrünen — blaugrünen Pleochroismus. (Es sind wahrscheinlich *Chromocker*-artige Gebilde.)

Die *Eisenerze* spielen in diesen *Serpentinen* eine untergeordnete Rolle. Nur in einzelnen grünlichen Arten finden wir ziemlich viel nachträgliche Erzausscheidung, gewöhnlich in unregelmässigen Richtungen, manchmal aber entlang den *Chrysotil*fasern in den Maschen des Netzes. Sowohl diese gewöhnlich aus körnigen Haufen bestehenden nachträglichen Gebilde, als auch die einzelnen ziemlich regelmässige Form zeigenden Kristalle sind teils *Magnetite* und *Hämatite*, teils *Chromite*. Diese *Chromite* sind rotbraun durchscheinend, haben schwachen Metallglanz, und ihre Körner sind 0.1 – 0.2 mm mess., sie sind aber meistens Aggregate von sehr kleinen Körnern.

In die Sprünge der Gesteine ist auch mehr oder weniger *Calcit* hineingesickert, der in den Dünnschliffen in Form von dünnen Adern und kleinern mandelförmigen Einlagerungen zu sehen ist, manchmal einzelne *Serpentin*stücke umschliesst.

### Zusammenfassung.

Aus dem vorgetragenen ergibt sich, dass die mesozoischen Eruptivgesteine der südlichen Hälfte des Persányer Gebirges ein sehr wechselvolles Bild bieten. Es kommen hier sehr viele Gesteinsgruppen und Gesteinsfamilien von den sauersten bis zu den basischesten Arten vor, die sowohl nach ihrer mineralischen Zusammensetzung als auch nach ihrer Ausbildung von einander sehr verschieden sind. Sie bilden zwar nicht so mächtige zusammenhängende Massen an der Oberfläche, wie z. B. in dem Túr-Toroczkóer Gebirgszug, aber stellenweise — beim Oltdurchbruche und beim Dorfe Lupsa — spielen sie doch eine ansehnliche Rolle sogar beim Aufbau des Gebirges, während sie an den übrigen Orten nur in dünnen Gängen und kleineren Durchbrüchen erscheinen, so in der Umgebung der Dörfer Kucsulata, Persány und Holbák. Grössere Massen bilden die normalen *Porphyre*, die *Spilitdiabase*, die *Gabbros* und *Peridotite*. Kleinere Durchbrüche bilden die *Oligoklasporphyrite*, *Pyroxenporphyrite* und die *Diabasporphyrite*. Dickere und dünnere Gänge bilden die *Quarzporphyre*, *Sanidinporphyre*, *Syenitaplite*, *Syenitporphyre*, die normalen körnigen *Diabase* und schliesslich die *Gabbroporphyrite*.

Einen Teil dieser Gesteine haben schon die vorien Forscher erwähnt, aber auch diese zum grössten Theile mit solchen Namen ver-

sehen, die wir heute mit besser entsprechenden Bezeichnungen vertauschen müssen. Die kritische Betrachtung dieser Benennungen und der ganzen Litteratur habe ich schon bei der Beschreibung der betreffenden Gesteine angestellt, hier in der Zusammenfassung erwähne ich nur das Folgende:

Die von C. v. JOHN beschriebenen „*Sanidinite*“ sind richtig bezeichnet *Sanidinporphyre*, da es immer sehr gut porphyrisch ausgebildete Gesteine sind, die oft auch glasige oder halbkristallisierte, und nur manchmal holokristallinische, dann auch mikrolithische Grundmasse haben. Unter dem Namen *Sanidinit* versteht man aber nach ROSENBUSCH<sup>1</sup> eine miarolitisch-körnige Gesteinsart, die die normale Struktur der Tiefengesteine zeigt. Übrigens bemerkt ROSENBUSCH selbst auf C. v. JOHNS *Sanidinit*: „Die Beschreibung deutet eher auf *Trachyt*, als auf *Sanidinit*“<sup>1</sup>. Die HAUER'schen *Felsitporphyre*, die HERBICH'schen und TSCHERMAK'schen *Porphyrite*, die BUDAI'schen *Orthoklasporphyre* sind nichts anderes als normale *Porphyre*, in deren Zusammensetzung unter den *Feldspaten* (68·95%) der *Plagioklas* (42·82%) dem *Orthoklas* (26·13%) gegenüber vorherrscht. Die *Augitporphyre* HAUERS, die *Melaphyre* HERBICHs und TSCHERMAKS hat BUDAI zuerst richtig als *Diabase* bezeichnet. Diese Gesteine habe ich mit Rücksicht auf ihre für die *Sipilite* charakteristische divergentstrahlige Struktur und mit Berücksichtigung ihrer schlackenartigen Ausbildung unter dem Namen *Spilitdiabase* behandelt, um sie so von den andersartigen *Diabasen* zu unterscheiden. Die *Diorite* BUDAIS hat zuerst SZOLGA richtig *Diallagabbros* genannt. Die *Diabasporphyr*ite, die schon HERBICH und TSCHERMAK unter den *Gabbros* behandeln und *Labradorfels* nennen, sind nichts anderes, als hyabyssisch ausgebildete Arten von *Gabbros*, deshalb habe ich diese *Gabbroporphyr*ite genannt. Ein Teil der *Diallagperidotite* BUDAIS und SZOLGAs ist identisch mit den *Olivingabbros* HERBICHs und TSCHERMAKS, deren Existenz aber beide bezweifelten. Die *Olivindiabase* BUDAIS aber, die dieser als eine bisher von diesem Höhenzuge unbekannte Gesteinsart beschreibt, sind nichts anderes, als *Olivingabbros*. Die *Olivingabbros* HERBICHs und TSCHERMAKS sind aber zum Teil typische *Diallagperidotite*, welche zuerst BUDAI mit diesem richtigen Namen genannt hat.

Unter den Benennungen also, die bisher in der Literatur mit Bezug auf die mesozoischen Eruptivgesteine des Persányer Gebirges gebräuchlich gewesen sind, sind die folgenden: „*Sanidinit*“, „*Felsitporphyr*“,

<sup>1</sup> Mikr. Physogr. d. mass. Gest. Stuttgart 1908 p. 939—940.

<sup>2</sup> In Berechnung des amerikanischen Modus von der BARBERSche Analyse und auch in der Wirklichkeit.

„Orthoklasporphyr“, „Porphyrit“, (als Gesteinsname, nicht Gruppenname), „Diorit“, „Augitporphyr“, „Melaphyr“, „Olivindiabas“, „Labradorfels“ — nicht entsprechende Namen.

*Diabasporphyr* giebt es zwar, aber nicht im Sinne BUDAI's. Seine *Diabasporphyr* entsprechen den *Gabbroporphyr*iten.

Auf Grund meiner Untersuchungen sind für die von den früheren Forschern aus diesem Gebirge beschriebenen Gesteinsarten folgende neue Namen einzuführen: *Sanidinporphyr* (*Sanidinit* JOHN). *Normaler Porphyr* (*Felsitporphyr* HAUER, *Porphyrit* TSCHERMAK und HERBICH, *Orthoklas-*

*Osann is Michel Levy-Brögger file ábrázolás.*

I Sanidinporphyr - Kollbák.

II Orthoklasporphyr - Vapa. Für F. hegyesig.

III Köröncses porphyr - Alsó Diákos.

IV Diabasporphyr - Lupsa.

V Diallagitperidotit - Alsó Diákos.

Összehasonlításul:

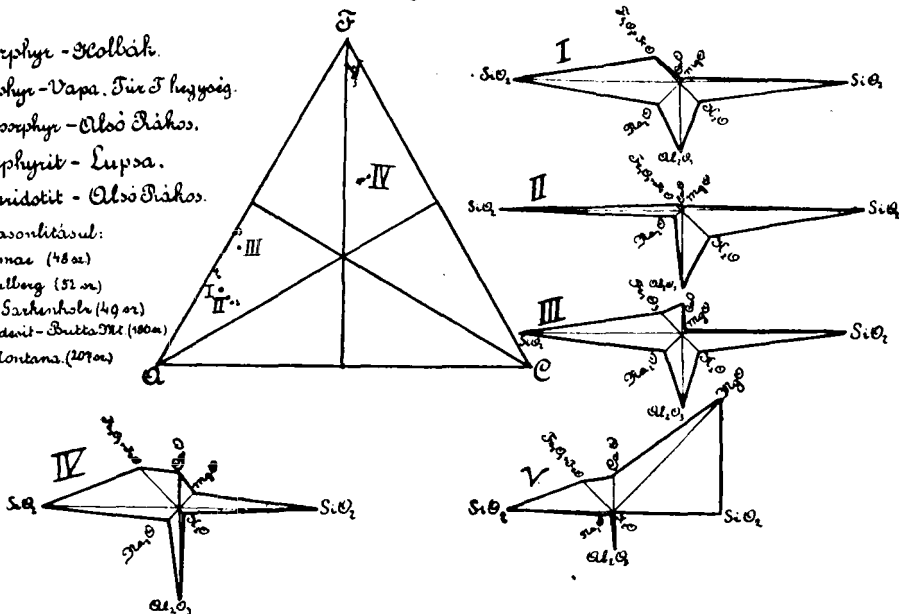
1. Trachyt - Cunnas (48 m)

2. Trachyt - Heltong (52 m)

3. Dolerophyr - Székeshely (49 m)

4. Hypothenandrit - Budaörs (100 m)

5. Peridotit - Montana (207 m)



*porphyr* HERBICH und BUDAI) *Pyroxenporphyr* (*Melaphyr* HERBICH, *Diabas* BUDAI). *Spilitdiabas* (*Augitporphyr* HERBICH, *Melaphyr* TSCHERMAK und HERBICH, *Diabas* BUDAI). *Diabasporphyr* (*Melaphyr* HERBICH, *Diabas* BUDAI). *Gabbroporphyr* (*Labradorfels* HERBICH und TSCHERMAK, *Diabasporphyr* BUDAI).

Aus diesem Gebirge bisher unbekannte mesozoische Gesteinsarten, die nachzuweisen mir gelungen ist, sind folgende: *Quarzporphyr*, *Syenitporphyr*, *Syenitaplit*, *Porphyrmandelstein*, *Porphyrtuff*, *Oligoklasporphyr*it, *Normaler körniger Diabas*.

Es stehen in Bezug auf diese wechselvollen Gesteinsarten nur sehr wenige chemische Daten zur Verfügung. Im Ganzen sind nur

vier Gesteinsarten chemisch analysiert. Die graphische Darstellung meiner Berechnungen von diesen, bei den betreffenden Gesteinsfamilien behandelten chemischen Analysen dieser Gesteine ist nach A. OSANN und MICHEL LÉVY—BRÖGGER auf der vorhergehenden Seite (mit ungarischen Bezeichnungen) zu sehen.

Ich habe in dem Dreieck OSANN's nicht nur die Stellen von meinen Gesteinen eingezeichnet, sondern zum Vergleich auch die zu diesen chemisch und petrographisch am nächsten fallenden jene Gesteinsarten, welche auf der Tabelle OSANN's gegeben, also in der Litteratur schon lange bekannt und zum Teil Typen sind.

Das achtstrahlige Achsensystem von MICHEL LÉVY—BRÖGGER stellt die gegenseitigen Verhältnisse der theilnehmenden chemischen Verbindungen von diesen Gesteinen graphisch sehr gut dar, sowohl als auch dass die Fe—, Ca—, und Mg— Oxyden mit abnehmender Menge der K—, Na—, und Si— Oxyden sich vermehren, bezw. mit zunehmender Menge dieser sich vermindern.

Als gemeinsames Merkmal von meinen Gesteinen kann ich die Menge von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (mit Fe O) erwähnen.

Von den chemischen Verhältnissen geben die „Kern“-e und andere Werte nach ROSEBUSCH eine gute Übersicht:

	Sanidinporphyr	Norm. Porphyr	Diabasporphyrit	Diallag-peridotit
(Na K) Al Si <sub>2</sub> . . . . .	60.0	58.4	27.2	4.0
Ca Al <sub>2</sub> Si <sub>4</sub> . . . . .	—	3.5	46.2	23.8
R <sup>II</sup> Al <sub>2</sub> Si . . . . .	1.6	—	0.4	—
R <sup>II</sup> Si . . . . .	12.6	18.6	20.8	—
R <sup>II</sup> Si <sub>2</sub> . . . . .	—	—	5.4	46.0
Si . . . . .	25.8	19.5	—	—
Fe . . . . .	—	—	—	2.8
Z . . . . .	147	148	148	182
AZ . . . . .	484	484	489	483
MAZ . . . . .	175	173	180	182

Betreffs ihrer mineralogischen Zusammensetzung zähle ich ihre, nach MICHEL LÉVY ausgerechneten Formeln, die gute Übersicht geben, auf:

$$\begin{aligned}
 \text{Quarzporphyr} &= \Pi \varphi - \frac{(F_{1, 5, 6}) M (a_{1, 3}) t q}{(F_{1, 2, 3, 5, 6})} \frac{a q}{a_1} \\
 \text{Sanidinporphyr} &= \Pi \mu - \frac{(F_{1, 2, 3, 5, 6}) P_1 M a_1}{(F_{1, 2, 3, 5, 6})} \frac{a q}{a_1} \\
 \text{Syenitporphyr} &= \Pi \beta - \frac{(F_{1, 2, 3, 5, 6, 7}) M a_1 a'_1}{(F_{1, 2, 3, 5, 6, 7})} \frac{a_3 t_1 q}{a'_1 t_1 q} \\
 \text{Syenitaplit} &= \Gamma \beta - \frac{(F_{1, 2, 3, 5, 6, 7}) M (a_{1, 3})}{(F_{1, 2, 3, 5, 6, 7})} \frac{a'_1 t_1 q}{a'_1 t_1 q} \\
 \text{Normaler Porphyr} &= \Pi \mu - \frac{(F_{1, 2, 3, 5, 6}) M (a_{1, 3})}{(F_{1, 2, 3, 5, 6})} \frac{a q}{a_1} \\
 \text{Oligoklasporphyrit} &= \Pi \mu - \frac{(F_{1, 5}) P_4 a_3 (t_1)_2}{(F_{1, 5})} \frac{t q}{t_1 q}
 \end{aligned}$$

<i>Pyroxenporphyrit</i>	$= \overline{\Pi\mu} - \overline{(F_1, 8) P_4 (t_3, 4) P_4 t}$
<i>Spilitdiabas</i>	$= \Delta\varphi - (F_1, 2, 3) P_4 (t_2, 3)$
<i>Diabasporphyrit</i>	$= \overline{\Pi\mu} - \overline{(F_1, 2, 5) P_4 t_3 P_4 t}$
Normaler <i>Diabas</i>	$= \Gamma\omega - (F_1, 3, 5, 7) OP_4 A_2 (t_2, 2)$
<i>Diallagitgabbro</i>	$= \Gamma\gamma - (F_1, 2, 5, 7) P_3 H (t_3, 4)$
<i>Gabbroporphyrit</i>	$= \overline{\Pi\gamma} - \overline{(F_2, 5, 7) P_3 M (t_3, 4, 8) P_3 t}$
<i>Olivingabbro</i>	$= \Gamma\gamma - F_1 OH P_4 (t_3, 4)$
<i>Diallagperidotit</i>	$= \Gamma\gamma - (F_1, 3) O H P_3$

In Bezug auf die Zeit der Eruption all dieser Gesteine erwähne ich hier, die Gesagten kurz zusammenfassend Folgendes: In dieser Hinsicht kann man zwei Gebiete unterscheiden. In dem einen Gebiete, in der Umgebung von HOLBÁK haben wir es mit jurassischen Ausbrüchen zu tun. Die andere Gegend bei Persány, Lupsa, Kucsuláta und beim Oltdurchbruche ist ein triassisches Ausbruchsgebiet.

Die *Sanidin-* und *Quarzporphyre*, ferner die *Pyroxenporphyrite* von HOLBÁK sind in der mittleren Jurazeit ausgebrochen und zwar zuerst die *Porphyrite*, dann die *Porphyre*. In den übrigen erwähnten Eruptivgebieten sind die Gesteine in der mittleren oder oberen Triaszeit emporgedrungen. Sie stammen also aus derselben Zeit, wie der näher bekannte Túr-Toroczk'er eruptive Höhenzug, ja sogar die Reihenfolge der Eruption ist ähnlich, wie man das am besten beim Oltdurchbruche studieren kann. Die Reihe begann mit den basischesten Arten und schloss mit den sauersten Arten ab. Den Anfang in der Reihe machten die Peridotite und Gabbros, es folgten die *Diabase* und schliesslich die *Porphyre*.

Am Ende meiner Abhandlung erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Prof. DR. J. v. SZÁDECZKY, Direktor der Min. Geol. Abtheilung des Erdélyi Nemzeti Múzeum, meinen Dank ausspreche dafür, dass er mich auf die interessanten mesozoischen Eruptivgesteine des Persányer Gebirges aufmerksam gemacht hat und mir durch eine materielle Unterstützung der Erdélyi Múzeum-Egylet ermöglicht hat, die schwer zugänglichen Fundorte dieser Gesteine aufzusuchen und ihre geologischen Verhältnisse zu studieren.

Die Litteratur, die sich mit den mesozoischen Eruptivgesteinen des Persányer Gebirges befasst, auf die ich bei den betreffenden Stellen meiner Arbeit stets besondere Rücksicht genommen habe, ist folgende:

HAUER u. STACHE, Geologie Siebenbürgens. Wien 1863 p. 296—297.

HERBICH FRANZ, Über die Roteisensteine von Alsórákos und Vargyas. Österr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen. 1859 p. 337—339.

— —, Geologische Streifungen im Oltdurchbruche zwischen Felső- und Alsórákos. Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Verein f. Naturwissenschaften 1866. Bd. XVIII. p. 172—183.

— —, Das Széklerland, mit Berücksichtigung der angrenzenden Landestheile, geologisch und paläontologisch beschrieben. Mitteilungen a. d. Jahrbuch d. k. ung. geol. Gesellschaft. V. Bd. 2. H. 1878. p. 61—74.

TSCHERMAK GUSTAV v., Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittieren geologischen Epoche. Wien 1869. p. 220—230.

BUDAI JOSEF, Die secundären Eruptivgesteine des Persányer Gebirges. Földtani Közlöny 1886. VI. p. 211—223.

SZOLGA FERENCZ, Adatok a Persányi hegység északi részének geologiai és petrographiai ismeretéhez. Kolozsvár 1901 p. 23—29.

JOHN CONRAD v., Über die Gesteine von Posoritta und Holbach. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1899. Bd. 49. p. 565—568.

---



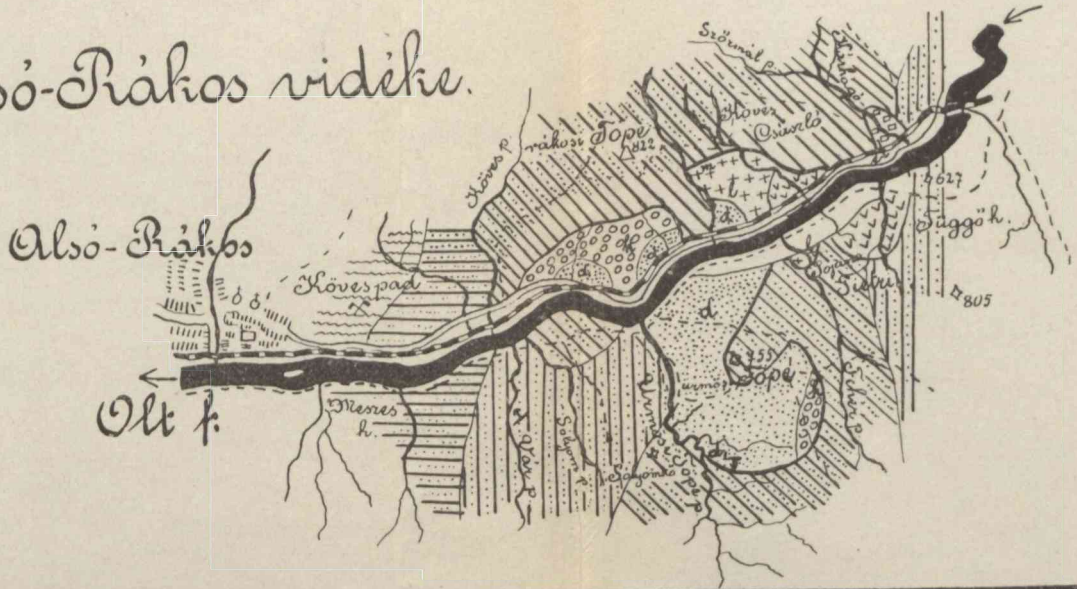
A Persányi hegység neveretesebb mesozoicus


Geologische Kartenskizze v. wichtigeren mesozoischen eruptiven Gegend<sup>en</sup> des Persänyer Sebirges.


eruptívus területének geológiai térképészete. Mérték 1:25000.


Felvette: Dr. Frankpeter Eszmond 1906.  
(Aufgenommen)

Alsó-Prákos vidéke.





 Porphyrok.  
a., Quarzporphyr.  
b., Sandidinporphyr.  
c., Syenitporphyr. is aplit.  
d., Hönöwäges porphyr.  
dp Porphyrtufa.


 Porphyritisk.  
a., Oligoklasporphyrit.  
f., Pyroxenporphyrit.


 Diabasok.


g., Hörsnigs diabas.  
h., Spilitdiabas.  
k., Diabasporphyrit  
ti., Diabastufa.


 Sabbrök.  
l, Diallagitgabbro.  
m, Sabbröporphyrit.



 Olivingabbò is  
 Peridotit. (Serpentinus.)


 Basalt is tuf'aja.


 **Kristályospalák.**  
KrySTALLINISCHE Schicht

 Triopnieszko. (wypeni palawał.)  
Kathosin

 Zirghomokkō.  
Sandstein

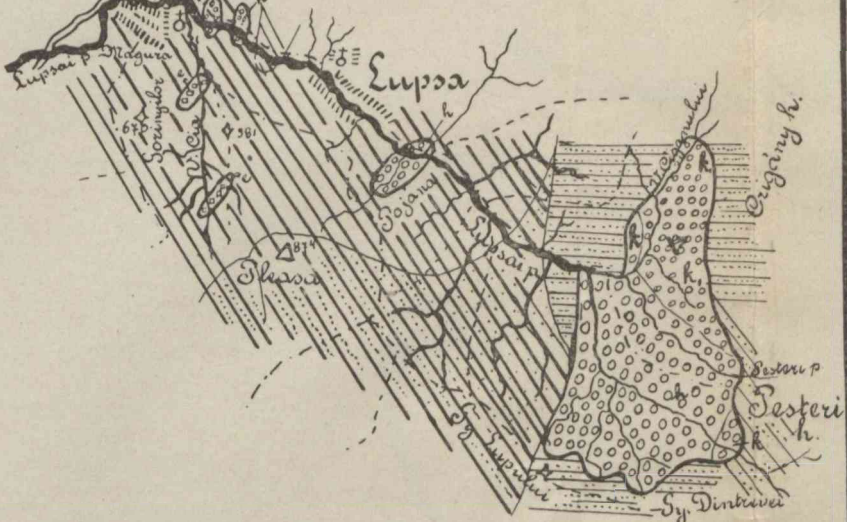
 Jura, mésző.  
Hallestein

 Krita iiletekeh.  
Ablagerungen.

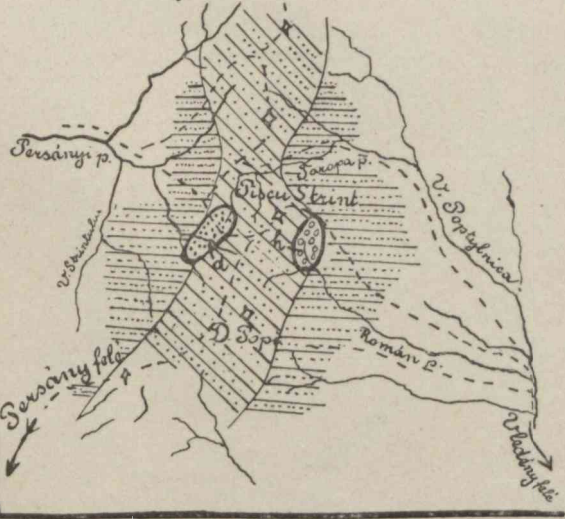
 *Mediterraneus üledéhek*  
*és dacittusa.* Ablagerungen.

☐ Diluvium is alluvium.

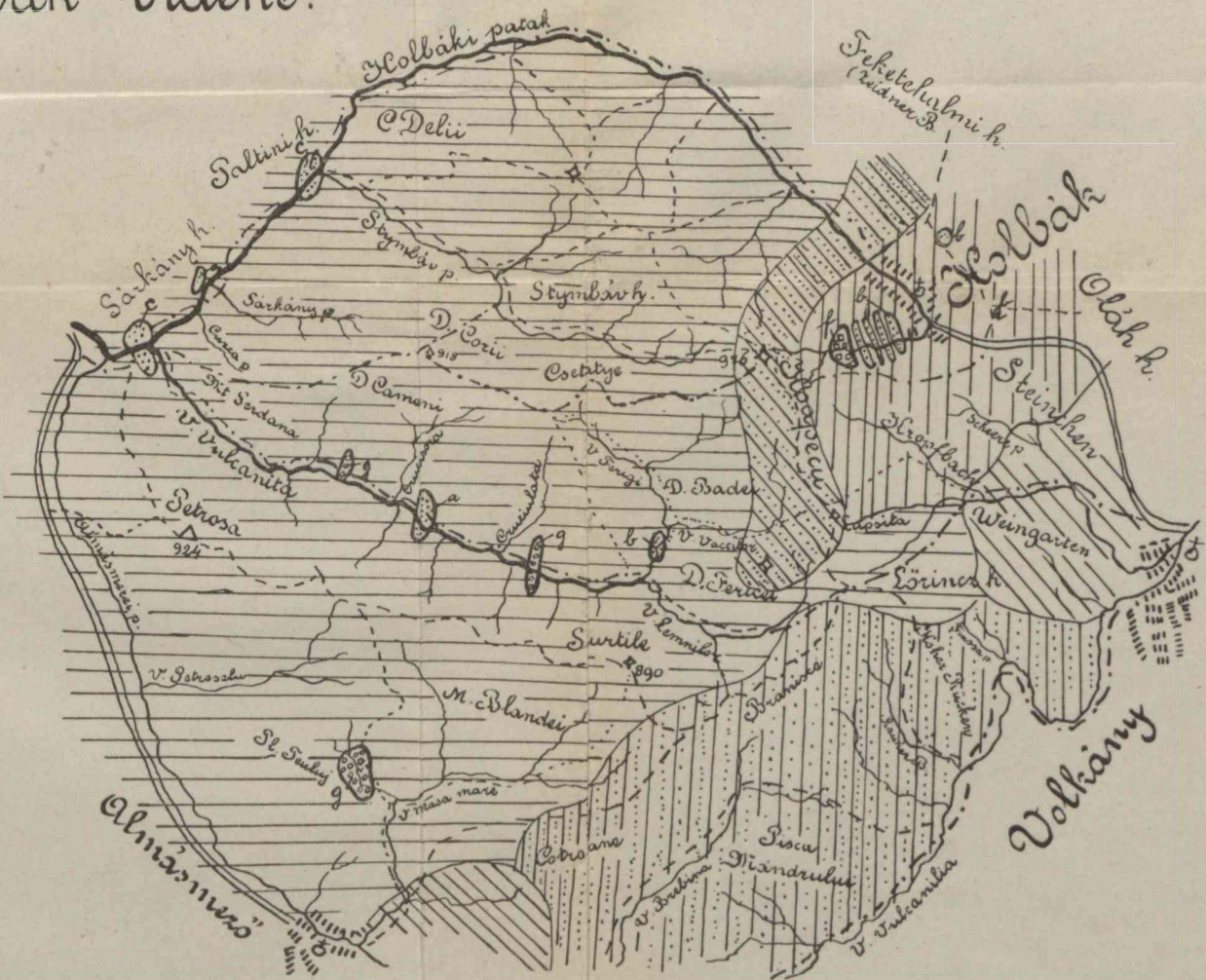
Kuusuläta Kuusuläta videke.



Persánytól É-ÉK-re  
fekvő terület.



Collak vidike.









## Értelemzavaró sajtóhibák

(Zárjelben levő számok a különlenyomat lapszámait jelölik.)

- 41 (15) lapon alulról 6-ik sorban balról 30-ik bötű D helyett L olvasandó.
- 45 (19) " " 4-ik " jobbról 1—3-ik szám 0'93 helyett 8'60 olvasandó.
- 46 (20) " " 6-ik " " 5-ik bötű: a helyett o olvasandó.
- 48 (22) " " 3-ik " balról 1-ső szó = Quarz után egy kis 1-es jelzés teendő.
- 52 (26) lapon fölülről 2-ik sorban balról 28-ik betű = e helyett c olvasandó.
- 53 (27) " " 6-ik " " az elején a *bíró* szó elhagyandó.
- 57 (31) " alulról 15-ik " " a 6-ik bötű = s kimaradt.
- 58 (32) " " az alsó sorban jobbról a 3-ik bötű = n kihagyandó.
- 58 (32) " a legalsó sor Ilmenitnek még épen maradt barnás v. feketés, olykor szép rácsos szer — kimaradt.
- 58 (32) lapon alul az első petit sorban jobbról a 20-ik bötű = Z helyett T olvasandó.
- 59 (33) " felső sorban balról az elején a *kezet* szótag után még *-et* olvasandó.
- 61 (35) " fölülről 12-ik sorban balról 1-ső szótag — pátokhoz helyett *palákhöz* olvasandó.
- 61 (35) lapon alulról 18-ik " jobbról 22 és 23-ik bötűk = és helyett A olvasandó.
- 61 (35) lapon alulról 1-ső sorban jobbról 12 és 13-ik bötűk = ró helyett ná olvasandó.
- 63 (37) lapon alulról 8-ik sorban balról 24-ik bötű után még egy *a* bötű olvasandó.
- 65 (39) " fölülről 12-ik " jobbról 2-ik és 3-ik bötű = *va* helyett *he* olvasandó.
- 66 (40) lapon fölülről 8-ik sorban balról 2-ik és 3-ik bötű = *ba* helyett *ko* olvasandó.
- 71 (45) lapon fölülről 13-ik sorban balról első szótag = mecskék után a *nem* szócska, olvasandó.
- 71 (45) lapon alulról 10-ik sorban jobbról 11-ik törtszám =  $\frac{1}{3}$  helyett  $\frac{2}{3}$  olvasandó.
- 72 (46) " " 5-ik " jobb végén levő szám = 2'92 helyett 9'22 olvasandó.
- 73 (47) " a középen levő ritkított sorokban fölülről a 3-ik sorban, jobbról az utolsó szó = Hungarar helyett Hungariar olvasandó, ugyancsak itt az 5-ik sorban 2-ik bötű = a helyett o olvasandó.
- 77 (51) lapon alulról 16 sorban jobbról 22-ik bötű = k helyett *a* olvasandó.
- 80 (54) " fölülről 14 " balról 20-ik bötű = *z* helyett *z* olvasandó.
- 81 (55) " alulról 5 sorban jobbról 5 szám = 3 helyett 2 olvasandó.

## Berichtigungen.

Seite

- 82 (1) Zeile 11 v. u. statt: zum, lies: bis zum.
- 84 (3) „ 5 v. o. vor: Feldspat, soll man noch zusetzen: kleinere, aber dafür grössere.
- 91 (10) „ 7 v. u. am Ende lies noch: längs.
- 99 (18) „ 1 v. o. 21-ter Buchstabe v. r.: d. zustreichen ist.
- 99 (18) „ 1 v. o. vor 2-tem Buchstabe lies: der.
- 99 (18) „ 2 v. o. statt: bedacht, lies bedeckt..
- 101 (20) „ 3 v. o. statt erzogene, lies: von fremden Ursprung
- 101 (20) „ 4 v. o. vor 3-tem Wort lies: in den Hohlräumen.
- 101 (20) „ 6 v. o. statt d. 3-tem Wort v. l.: ist, lies: sind.
- 103 (22) „ 8 v. u. statt 0·79 lies 8 60.
- 105 (24) „ 1 v. o. zu l. ist ein Hinweis: l. nachzutragen.
- 107 (26) „ 7 v. u. statt ciöse lies cien.
- 117 (36) „ 6 v. o. statt 3-tem Buchstaben v. r.: a, lies: A.
- 119 (38) „ 3 v. o. muss folgendermassen lauten: dessen kleine Prismen Einschlüsse von Feldspaten sind.



díjtalanul, a többi szakosztály kiadványait pedig kedvezményes áron kapják. — 56. §. A pártoló tagok jogai a következők: a) díjtalanul látogathatják az Erdélyi Múzeum tárait, valamint az Egyesülettől rendezett időszaki kiállításokat; b) díjtalanul kapják az egyesület évkönyveit és a népszerű előadások füzetait; c) díjtalanul vehetnek részt az egyesület vándorgyűlésein, valamint minden általa rendezett népszerű tudományos előadáson; d) évi 2 koronával előfizethetnek egy-egy szakosztály kiadványára.

## Kivonat az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi Szakosztályának ügyrendjéből.

### I. Cím, cél és eszközök.

1. §. A szakosztály czíme: Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi Szakosztálya. — 2. §. Főadatai: a) Művelni a természettudományokat általában, de különös tekintettel a természettudományoknak azokra az ágaira, melyeket az Erdélyi Nemzeti Múzeum természeti tárai szolgálnak. b) Terjeszteni a természettudományi ismereteket és a természettudományos gondolkodást. c) Az Erdélyi Nemzeti Múzeum természeti tárait a múzeumi kezelésnek korszerű tudományos megállapításában és a táruk anyagának tudományos földolgozásában segíteni.

### II. A tagok jogai és kötelezettségei.

6. §. A szakosztály tagjaként tekintendőek mindazok a tagjai az Erdélyi Múzeum-Egyesületnek, kik az Alapszabályok 16. §-a szerint a természettudományi szakosztály működésében az Alapszabályok 46—53 §§-aitól körülírt részt kívánják venni és e szándékukat az Erdélyi Múzeum-Egyesület elnökségének bejelentették. — 7. §. Minden tag részt vehet a szakosztály szakülésein, ott fölolvadásokat, előadásokat vagy bemutatókat tarthat, a napirenden lévő minden tárgyhoz hozzájárulhat. A tagoktól származó közleményeknek a szakosztályt szolgáló folyóiratban közzététele iránt esetről-esetre a folyóirat szerkesztője határoz a választmány hozzájárulásával. — A szakosztályi tagok díjtalanul kapják a szakosztályt szolgáló folyóiratot.

### IV. A szakosztály ülései.

15. §. A szakosztály ülései: a) közgyűlések, b) választmányi ülések, c) szakülések, d) népszerű ülések, e) vándorgyűlések. — 27. §. A szakülések tisztán tudományos összefüggései a szakosztálynak. Tartásuk időrendjét a szakosztályi elnök határozza meg, az egyes gyűlésekre a tárgysorozatos meghívókat az elnök és titkár aláírásával a titkár küldi szét a tagoknak s a közönséget hirlapok útján is meghívja. A szaküléseken csak a tárgysorozaton levő kérdésekhez lehet hozzájárulni. — 28. §. A népszerű és vándorgyűlések rendezéséről a szakosztályi választmány az igazgató választmánynyal egyetértően intézkedik. — 29. §. A szakülésekre bejelentett előadások, értekezések és bemutatók kivonatát minden szerző köteles legkésőbb az ülés kezdetéig a titkárhoz juttatni, ki azt a jegyzőhöz és szerkesztőhöz teszi át fölhasználásra. Egy-egy értekezés kivonata két nyomtatott oldalnál nagyobb nem lehet.

### V. A szakosztály céljait szolgáló folyóiratnak kiadása.

30. §. A szakosztály az Erdélyi Múzeum-Egyesület részéről rendelkezésére bocsátott összegekből (4. §.) folyóiratot ad ki, melynek címe „Múzeumi Füzetek.“ Alcíme: „Az Erdélyi Nemzeti Múzeum természettárainak (állat-, ásvány-, növénytár) és az Erdélyi Múzeum-Egyesület természettudományi szakosztályának Értesítője.“ — 32. §. A folyóirat a szaküléseken előadott, fölolvastott, vagy bemutatott közleményeket s a szakosztály minden üléseiről fölvevett jegyzőkönyveket részletesen vagy kivonatatosan, valamint a szakosztály ügyeire vonatkozó apróbb értesítéseket közli. Mindezt legalább kivonatatosan közli a „Múzeumi Füzetek“ „Revue“-je francia, angol vagy német nyelven. — 35. §. A közleményekért a szakosztály szerzői tiszteletdíjakat fizet, ha a költségvetés erre fedezetet nyújthat. A nyomtatott ivenként számított tiszteletdíjat a költségvetés arányában és keretén belül a választmány szabja meg. — Egy-egy közlemény rendszerint 3 ívnél többre nem terjedhet. Nagyobb közlemények föl vételéhez esetről-esetre a választmány hozzájárulása szükséges. Közleményekért tiszteletdíj nem jár, ha azok nyomtatásban már máshol is megjelentek. Különlenyomatok csakis a szerző költségére adhatók ki; áruk a szerző tiszteletdíjából levonandó. — 36. §. A „Revue“ közleményeiért tiszteletdíj csak a fordítót illeti. A fordítói tiszteletdíj a szerzői tiszteletdíjnak fele. — 38. §. A folyóiratért cserébe küldött összes nyomtatványok az Erdélyi Nemzeti Múzeum könyvtárát illetik meg.





## TUDNIVALÓK.

A **MÚZEUMI FÜZETEK** előfizetési díja azok részére, a kik nem tagjai az Erdélyi Múzeum-Egyesületnek, évi 8 korona. Az Erdélyi Múzeum-Egyesületnek azok a tagjai, kik más szakosztályban működnek, a **MÚZEUMI FÜZETEKET** évi 2 korona előfizetési-díjért kapják; ugyancsak évi 2 koronával fizethetnek elő az Egyesület pártoló tagjai. Azok a főiskolai hallgatók, kik az Egyesületbe pártoló tagokul belépnek, az évi 4 korona pártoló tagsági-díj fejében kapják, főiskolai tanulmányaik ideje alatt, a tetszésük szerint választandó egyik szakosztály (bölcseleti, vagy természettudományi szakosztály) kiadványait.

A **MÚZEUMI FÜZETEK** terjedelmét a Szakosztály egyelőre évenként legalább 12 nyomtatott ívben állapította meg, a szükséges táblákkal és szövegbéli ábrákkal. A Múzeumi Füzetek, időhöz nem kötve, évente rendszerint három füzetben jelennek meg; a szükséghez képest a füzetek nemcsak egyenként, hanem kettesével, esetleg hármásával egyesítve is megjelenhetnek.

Különlenyomatok ára (a füzet lapszámozásával, borítékkal, füzve):

$\frac{1}{4}$  ív, vagy annál kevesebb, legalább 25 példáért 3 K 25 f, 50 példáért 4 K 20 f, 100, vagy több példáért százanként 5 K 20 f;

$\frac{1}{2}$  ív, vagy  $\frac{1}{4}$  ívnél több, legalább 25 példáért 5 K, 50 példáért 7 K, 100, vagy több példáért százanként 8 K 80 f;

$\frac{3}{4}$  ív, vagy  $\frac{1}{2}$  ívnél több, legalább 25 példáért 7 K 20 f, 50 példáért 9 K 20 f, 100, vagy több példáért százanként 12 K 80 f;

1 ív, vagy  $\frac{3}{4}$  ívnél több, legalább 25 példáért 9 K 10 f, 50 példáért 10 K 40 f, 100, vagy több példáért százanként 14 K; 1 ívnél több, ívenként és százanként 13 K.

A különlenyomatokhoz tartozó táblák és ábrák árát a Szakosztály a saját költsége arányában számítja. A kívánt különlenyomatok száma a kézirat benyújtásakor tudatandó a szerkesztővel.

Az előfizetési-díjak, valamint a különlenyomatokért járó díjak, amennyiben azokat a szerzői vagy fordítói tiszteletdíj nem fedezi, az Erdélyi Múzeum-Egyesület pénztárába (pénztárnok Lendvai Emil János, királyi tanácsos, Erdélyi Bank, Kolozsvár) küldendők. Különlenyomatok csak az érettség járó díjak beszolgáltatása után adhatók ki.

Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Állattára (Múzeumkert) a Kolozsvári Egyetem új állattan intézetébe költözésének előkészületei miatt a nagy közönségnek egyelőre zárva van. Előzetes bejelentésre azonban akár egyesek, akár iskolák bármikor megtekinthetik. Igazgatója Dr. APÁTHY ISTVÁN.

Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Növénytára (egyetemi központi épület, bejárat a színház-utcai kapún) nyitva van hétköznapiokon d. e. 9—12-ig, d. u. 3—6-ig; vasárnap és ünnepeken csak délelőtt. Igazgatója Dr. RICHTER ALADAR.

Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtára (egyetemi központi épület, bejárat az egyetem-utcai kapún) nyitva van vasárnap és ünnepnapokon délelőtt. Igazgatója Dr. SZÁDECZKY GYULA.

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi Szakosztálya szaküléseit rendszerint minden hónap második és utolsó szerdáján tartja. Elnöke Dr. FABINYI RUDOLF.

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület kiadásában megjelent Dr. HERBICH FERENCZ-nek egy hátrahagyott műve: **Palaeontologiai adatok a romániai Kárpátok ismeretéhez. I. A Dambovitia forrásvidékének krétaképződményei.** 43 l. 17 könyomatú táblával. Ugyanaz megjelent német nyelven is. Bolti ára 3 korona. Az Egyesület tagjainak bármelyiket 2 koronáért megküldjük az összeg előzetes beküldése ellenében.

## ANZEIGE.

Die **Naturwissenschaftlichen Museumshefte** erscheinen in einem Umfange von jährlich mindestens 12 Druckbogen, mit Tafeln und Textfiguren, in drei zwanglosen Heften, oder weniger Doppelheften. **Abonnement jährlich 8 Kronen.** Subscriptionsgelder sind dem Schatzmeister des Erdélyi Múzeum-Egyesület (E. J. Lendvai, Erdélyi Bank, Kolozsvár) einzusenden. Die **Naturwissenschaftlichen Museumshefte** bringen die Arbeiten der naturwissenschaftlichen Klasse des Erdélyi Múzeum-Egyesület, vorwiegend zoologischen, botanischen und mineralogisch-geologischen Gegenstandes.

**Palaeontologische Beiträge zur Kenntniss der rumänischen Karpathen. I. Kreidebildungen im Quellengebiet der Dambovitia.** 48 pp. 17. lithogr. Tafeln. — Dieses vom Erdélyi Múzeum-Egyesület herausgegebene nachgelassene Werk von Dr. FRANZ HERBICH ist gegen Einsendung von 3 Kronen an den Schatzmeister der Vereins (s. oben) zu beziehen.